САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП д.о.о
тел: 011/3618-134, факс: 011/3618-324, web site: www.sicip.co.rs

4/1.1 НАСЛОВНА СТРАНА

4 ПРОЈЕКАТ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА

Инвеститор:	„Инфраструктура Железнице Србије“ а.д. Немањина 6/4, Београд
Објекат:	Модернизација, реконструкција и изградња пруге Београд - Суботица државна граница (Келебија), деоница пруге Нови Сад - Суботица - државна граница (Келебија), у Новом Саду, Кисачу, Степановићеву, Змајеву, Врбасу, Ловћенцу, Малом Иђошу, Бачкој Тополи, Жеднику, Наумовићеву и Суботици, К.О. Нови Сад I, К.О. Нови Сад IV, К.О. Кисач,, К.О. Руменка, К.О. Степановићево, К.О. Ченеј, К.О. Бачко Добро Поље, К.О. Врбас, К.О. Врбас - град, К.О. Змајево, К.О. Куцура, К.О. Ловћенац, К.О. Мали Иђош, К.О. Фекетић, К.О. Бачка Топола, К.О. Бачка Топола - Град, К.О. Мали Београд, К.О. Биково, К.О. Доњи Град, К.О. Жедник, К.О. Нови Град, К.О. Палић, К.О. Стари Град, на катастарским парцелама према списку приложеном у Главној свесци
Врста техничке документације:	**ИДР Идејно решење**
Назив и ознака дела пројекта:	**4/1 ПРОЈЕКАТ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА - ПРОЈЕКАТ КОНТАКТНЕ МРЕЖЕ, ЕЛЕКТРОВУЧНИХ ПОДСТАНИЦА, ПОСТРОЈЕЊА ЗА СЕКЦИОНИСАЊЕ И ДАЉИНСКОГ УПРАВЉАЊА СПЕВ**
За грађење / извођење радова:	Нова градња и реконструкција
Печат и потпис:	Пројектант: Саобраћајни институт ЦИП, д.о.о Немањина 6/ IV,Београд Генерални директор: Милутин Игњатовић, дипл. инж.
Печат и потпис:	Одговорни пројектант: Андреја Мијалчић, дипл.инж.ел. лиценца бр.351 N203 14
Број дела пројекта:	2017-728-ЕЛЕ-4/1
Место и датум:	Београд, мај 2019.

Milutin Ignjatović 226692666-0104943710139
Digitally signed by Milutin Ignjatović 226692666-0104943710139
Date: 2019.12.11 09:53:52 +01'00'

Andreja Mijalčić 1918046164-1610977710002
Digitally signed by Andreja Mijalčić 1918046164-1610977710002
Date: 2019.12.10 14:28:15 +01'00'

4/1.2. САДРЖАЈ ИДЕЈНОГ РЕШЕЊА

4/1.1	Насловна страна
4/1.2	Садржај
4/1.3	Решење о одређивању одговорног пројектанта
4/1.4	Изјава одговорног пројектанта
4/1.5	Текстуална документација
4/1.5.1	Технички опис
4/1.6	Нумеричка документација
4/1.6.1	Електровучни прорачун
4/1.7	Графичка документација

Цртеж	Назив цртежа	Размера
1.1	Шема напајања и секционисања – постојеће стање	-
1.2	Шема напајања и секционисања – новопројектовано стање	-
2.1	Карактеристичан попречни пресек КМ са стубовима	1:50
2.2	Карактеристичан попречни пресек КМ са порталима	1:100
	Локација постројења електричне вуче:	
3.1	Локација ЕВП Нови Сад са трасама прикључних водова 25kV за напајање контактне мреже	1:1000
3.2	Локација ЕВП Врбас са трасама прикључних водова 25kV за напајање контактне мреже	1:1000
3.3	Локација ЕВП Суботица	1:1000
3.4	Локација постројења електричне вуче: ПС "Кисач" у km 90+605,94	1:1000
3.5	Локација постројења електричне вуче: ПСН "Змајево" у km 102+727,54	1:1000
3.6	Локација постројења електричне вуче: ПС "Ловћенац" у km 129+636,88	1:1000
3.7	Локација постројења електричне вуче: ПСН "Бачка Топола" у km 143+820,63	1:1000
3.8	Локација постројења електричне вуче: ПС "Жедник" у km 157+224,80	1:1000
3.9	Локација постројења електричне вуче: ПС "Суботица" у km 177+180,23	1:1000
3.10	Локација постројења електричне вуче: ПСН "Граница" у km 184+450	1:1000
4.1	Шема главних струјних кола: ЕВП Нови Сад	-
4.2	Шема главних струјних кола: ЕВП Врбас	-
4.3	Шема главних струјних кола: ЕВП Суботица	-
4.4	Шема главних струјних кола: ПС Кисач	-
4.5	Шема главних струјних кола:	-

		ПС Ловћенац	
	4.6	Шема главних струјних кола: ПС Жедник	-
	4.7	Шема главних струјних кола: ПС Суботица	-
	4.8	Шема главних струјних кола: ПСН Змајево	-
	4.9	Шема главних струјних кола: ПСН Бачка Топола	-
	4.10	Шема главних струјних кола: ПСН Граница	-

4/1.3 РЕШЕЊЕ О ОДРЕЂИВАЊУ ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА

На основу члана 128. Закона о планирању и изградњи ("Службени гласник РС", бр. 72/09, 81/09-исправка, 64/10- одлука УС, 24/11, 121/12, 42/13-одлука УС, 50/13-одлука УС, 98/13-одлука УС, 132/14, 145/14, 83/2018 и 31/2019) и одредби Правилника о садржини, начину и поступку израде и начину вршења контроле техничке документације према класи и намени објеката ("Службени гласник РС", бр. 72/2018) као:

О Д Г О В О Р Н И П Р О Ј Е К Т А Н Т

за израду **4/1 ПРОЈЕКТА ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА - ПРОЈЕКАТ КОНТАКТНЕ МРЕЖЕ, ЕЛЕКТРОВУЧНИХ ПОДСТАНИЦА, ПОСТРОЈЕЊА ЗА СЕКЦИОНИСАЊЕ И ДАЉИНСКОГ УПРАВЉАЊА СПЕВ ПОГОНСКА ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКА ПОСТРОЈЕЊА,** који је део Идејног решења за Модернизацију, реконструкцију и изградњу пруге Београд - Суботица државна граница (Келебија), деоница пруге Нови Сад - Суботица - државна граница (Келебија), у Новом Саду, Кисачу, Степановићеву, Змајеву, Врбасу, Ловћенцу, Малом Иђошу, Бачкој Тополи, Жеднику, Наумовићеву и Суботици, К.О. Нови Сад I, К.О. Нови Сад IV, К.О. Кисач,, К.О. Руменка, К.О. Степановићево, К.О. Ченеј, К.О. Бачко Добро Поље, К.О. Врбас, К.О. Врбас - град, К.О. Змајево, К.О. Куцура, К.О. Ловћенац, К.О. Мали Иђош, К.О. Фекетић, К.О. Бачка Топола, К.О. Бачка Топола - Град, К.О. Мали Београд, К.О. Биково, К.О. Доњи Град, К.О. Жедник, К.О. Нови Град, К.О. Палић, К.О. Стари Град, на катастарским парцелама према списку приложеном у Главној свесци одређује се:

Андреја Мијалчић, дипл.инж.ел. _____ 351 N203 14

Пројектант:	Саобраћајни институт ЦИП д.о.о
	Немањина 6/IV, Београд
Одговорно лице/заступник:	Генерални директор:
	Милутин Игњатовић, дипл.инж.
Печат:	Потпис:

Број техничке документације:	2017-728 -ЕЛЕ-4/1
Место и датум:	Београд, мај 2019.

4/1.4. ИЗЈАВА ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА ПРОЈЕКТА

Одговорни пројектант пројекта **4/1 ПРОЈЕКТА ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА - ПРОЈЕКАТ КОНТАКТНЕ МРЕЖЕ, ЕЛЕКТРОВУЧНИХ ПОДСТАНИЦА, ПОСТРОЈЕЊА ЗА СЕКЦИОНИСАЊЕ И ДАЉИНСКОГ УПРАВЉАЊА СПЕВ ПОГОНСКА ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКА ПОСТРОЈЕЊА,** који је део Идејног решења за Модернизацију, реконструкцију и изградњу пруге Београд - Суботица државна граница (Келебија), деоница пруге Нови Сад - Суботица - државна граница (Келебија), у Новом Саду, Кисачу, Степановићеву, Змајеву, Врбасу, Ловћенцу, Малом Иђошу, Бачкој Тополи, Жеднику, Наумовићеву и Суботици, К.О. Нови Сад I, К.О. Нови Сад IV, К.О. Кисач,, К.О. Руменка, К.О. Степановићево, К.О. Ченеј, К.О. Бачко Добро Поље, К.О. Врбас, К.О. Врбас - град, К.О. Змајево, К.О. Куцура, К.О. Ловћенац, К.О. Мали Иђош, К.О. Фекетић, К.О. Бачка Топола, К.О. Бачка Топола - Град, К.О. Мали Београд, К.О. Биково, К.О. Доњи Град, К.О. Жедник, К.О. Нови Град, К.О. Палић, К.О. Стари Град

Андреја Мијалчић, дипл.инж.ел.

И З Ј А В Љ У Ј Е М

1. да је пројекат израђен у складу са Законом о планирању и изградњи, прописима, стандардима и нормативима из области изградње објеката и правилима струке;

2. да су при изради пројекта поштоване све прописане и утврђене мере и препоруке за испуњење основних захтева за објекат и да је пројекат израђен у складу са мерама и препорукама којима се доказује испуњеност основних захтева.

Одговорни пројектант :	Андреја Мијалчић, дипл.инж.ел.
Број лиценце:	351 N203 14
Печат:	Потпис:
Број техничке документације:	2017-728-ЕЛЕ-4/1
Место и датум:	Београд, мај 2019.

4/1.5 ТЕКСТУАЛНА ДОКУМЕНТАЦИЈА

4/1.5.1 Технички опис

1. Обим и садржај пројекта

У оквиру пројекта реконструкције, модернизације и изградње двоколосечне пруге Београд - Стара Пазова - Нови Сад - Суботица - државна граница, деоница Нови Сад - Суботица - државна граница - електротехничка инфраструктура за брзине возова до 200 km/h, предвиђена је и реконструкција, модернизација и изградња стабилних постројења електричне вуче (СПЕВ).

Идејно решење стабилних постројења електричне вуче подразумева све радове које је потребно извршити на изградњи, модернизацији и реконструкцији контактне мреже, електровучних подстаница, постројења за секционисање, као и даљинског управљања СПЕВ-а на деоници од Новог Сада до државне границе, ради омогућавања железничког саобраћаја брзином од 200 km/h.

2. Опис објеката стабилних постројења електричне вуче

Постојеће стање

Железничка пруга на делу од Новог Сада до државне границе (укупне дужине 107 km), је једноколосечна и електрифицирана монофазним системом електричне вуче 25kV, 50Hz.

Постојећа контактна мрежа на овој деоници изграђена је 1980. године. Примењен је компензовани возни вод за брзине вожње до 120 km/h, са контактним проводником од тврдо вученог бакра пресека 100mm², и носећим ужетом од BzII 65mm², обилазним, напојним и прикључним водовима од ужета Cu 150mm².

Распоред стубова урађен је према II зони ветра од 60daN/m² и опсегу температура од -20°C до +40°C. Носеће конструкције су челично-решеткасте, поцинковане.

Опрема за вешање, затезање и секционисање је према старом Каталогу елемената КМ, углавном италијанске и домаће производње. Уземљења КМ су од ужета Fe-Zn 95mm².

По постојећем стању, контактна мрежа деонице Нови Сад – Суботица - државна граница (Келебија) издељена је на следеће објекте:

1. Станица Нови Сад путничка
2. Отворена пруга Нови Сад - Кисач
3. Станица Кисач
4. Отворена пруга Кисач - Змајево
5. Станица Змајево
6. Отворена пруга Змајево - Врбас
7. Станица Врбас
8. Отворена пруга Врбас – Ловћенац
9. Станица Ловћенац
10. Отворена пруга Ловћенац - Мали Иђош поље

11. Станица Мали Иђош поље
12. Отворена пруга Мали Иђош поље - Бачка Топола
13. Станица Бачка Топола
14. Отворена пруга Бачка Топола - Жедник
15. Станица Жедник
16. Отворена пруга Жедник – Наумовићево
17. Станица Наумовићево
18. Отворена пруга Наумовићево - Суботица путничка
19. Станица Суботица теретна
20. Станица Суботица путничка
21. Отворена пруга Суботица путничка - државна граница

Електровучна подстаница (ЕВП) је трансформаторска станица 110/25kV, 50Hz, стандардне снаге 2x7,5MVA, опремљена монофазним трансформаторима и осталом опремом, а чија је намена да напаја контактну мрежу електричном енергијом.

Деоница пруге од Новог Сада до државне границе напајана је из три електровучне подстанице:

- ЕВП Нови Сад 110/25kV, 2x7,5MVA (користи се и назив ЕВП Сајлово) се налази непосредно уз дистрибутивну ТС110/35kV. На електропривредну мрежу је прикључена преко сабирница 110kV ове трафостанице.

- ЕВП Врбас 110/25kV, 2x7,5MVA се налази непосредно уз дистрибутивну ТС110/35kV. На електропривредну мрежу је прикључена преко сабирница 110kV ове трафостанице.

- ЕВП Суботица 110/25kV, 2x7,5MVA (користи се и назив ЕВП Наумовићево) се налази непосредно уз дистрибутивну ТС110/35kV. На електропривредну мрежу је прикључена преко сабирница 110kV ове трафостанице.

За прикључење ЕВП "Нови Сад" на контактну мрежу изграђен је надземни вод са 3 бакарна проводника, пресека по 150mm^2, дужине око 150m. Као носеће конструкције коришћени су челични стубови, постављени на међусобним растојањима од по 50m.

За повратни вод од ЕВП "Нови Сад" до пруге, користи се два бакарна кабла, типа PP00 2x185 mm^2, постављена у рову паралелно надземном воду.

Како се ЕВП "Врбас" налази изван зоне железничке пруге, за прикључак ЕВП-а на контактну мрежу изграђен је надземни вод дужине око 2,82km. Као носеће конструкције коришћени су челични стубови, постављени на међусобним растојањима од по око 300m. Постојећи проводници су Al/Č 240/40 mm^2 – два напојна извода 25 kV реализована су са два проводника Al/Č 240/40 mm^2, а повратни вод 1 kV реализован је са два проводника Al/Č 240/40 mm^2.

ЕВП Суботица налази се уз пругу, па је прикључак на контактну мрежу изведен у једном распону.

Постројење за секционисање (ПС) је назив за разводно постројење 25kV које омогућава електрично спајање, раздвајање, напајање и заштиту секција КМ.

Постројење за секционисање са неутралним водом (ПСН) је разводно постројење 25kV које се поставља наспрам неутралних секција између суседних ЕВП-ова, и служи за продужење напојних кракова у случају испада једне од суседних ЕВП.

На деоници од Новог Сада до државне границе (Келебије), постојећа постројења налазе се на следећим локацијама:

1. ПС Нови Сад у станици Нови Сад
2. ПС Кисач у станици Кисач
3. ПСН Змајево на km 105+045
4. ПС Ловћенац у станици Ловћенац
5. ПСН Бачка Топола на km 142+745
6. ПС Жедник у станици Жедник
7. ПС Суботица у станици Суботица
8. ПСН државна граница на km 184+398

Постојећим системом даљинског управљања обухваћена су сва постројења за напајање и секционирање од Новог Сада до државне границе, која су у надлежности ЦДУ Нови Сад.

Шема напајања и секционисања постојећег стања приложена је у графичкој документацији.

Новопројектовано стање

У складу са предвиђеном реконструкцијом, модернизацијом и изградњом двоколосечне пруге за брзине возова до 200 km/h, ради омогућавања предвиђеног железничког саобраћаја неопходно је да се изврше одређени радови на стабилним постројењима електричне вуче, односно контактној мрежи, електровучним постројењима и систему даљинског управљања постројењима.

За деоницу Нови Сад-Суботица-државна граница приложена је предвиђена шема напајања и секционисања контактне мреже, са положајем предвиђених постројења електричне вуче (електровучне подстанице и постројења за секционисање), изолованих и неизолованих преклопа, растављача и секционих изолатора.

У наставку је дат опис предвиђених решења стабилних постројења електричне вуче:

1. Контактна мрежа
2. Електровучна постројења (ЕВП, ПС, ПСН) са прикључним водовима
3. Даљинско управљање стабилним постројењима електричне вуче

<u>1. Контактна мрежа</u>

С обзиром на то да је потребно да предвиђена техничка решења контактне мреже чине технолошку целину са решењима предвиђеним техничком документацијом на деоницама од Београда до Старе Пазове, односно од Старе Пазове до Новог Сада,

техничка документација је рађена у сарадњи са кинеском компанијом CRDC, која је учествовала у изради документације за друге деонице.

Идејни пројекат контактне мреже предвиђен је тако да контактна мрежа задовољи услове рада за максималну брзину вожње од 200km/h.

Према новопројектованом стању, контактна мрежа деонице Нови Сад – Суботица - државна граница (Келебија), издељена је на следеће објекте:

1. Станица Нови Сад путничка
2. Отворена пруга Нови Сад - Руменка
3. Станица Руменка
4. Отворена пруга Руменка - Кисач
5. Станица Кисач
6. Отворена пруга Кисач - Степановићево
7. Станица Степановићево
8. Отворена пруга Степановићево - Змајево
9. Станица Змајево
10. Отворена пруга Змајево - Врбас нова
11. Станица Врбас нова
12. Станица Врбас
13. Отворена пруга Врбас нова – Ловћенац
14. Станица Ловћенац
15. Отворена пруга Ловћенац - Бачка Топола
16. Станица Бачка Топола
17. Отворена пруга Бачка Топола - Жедник
18. Станица Жедник
19. Отворена пруга Жедник – Наумовићево
20. Станица Наумовићево
21. Отворена пруга Наумовићево - Суботица путничка
22. Станица Суботица теретна
23. Станица Суботица путничка
24. Отворена пруга Суботица путничка - државна граница

Идејно решење контактне мреже рађено је за следеће утицаје околине:

	Опис	Јединица	Вредност	Напомена
1	Максимална температура околине	℃	40	
2	Минимална температура околине	℃	-20	
3	Притисак ветра за отклон КП	N/m^2	600	
4	Притисак ветра за димензионисање носећих конструкција КМ	N/m^2	600	
5	Температура при максималном леду	℃	-5	
6	Максимална дебљина леда (осим на проводницима)	mm	10	
7	Притисак ветра при максималном леду	N/m^2	300	

8	Температура при верикалном положају полигонатора и вешаљки	℃	10	
9	Надморска висина	m	＜150m	
10	Ниво загађења		Јако	

Карактеристике предвиђених проводника на овој деоници, са предвиђеним радним затезним силама дате су у следећој табели:

Назив	Подручје примене	Ознака	Затезна сила（kN）
Контактни проводник	Главни колосеци	AC-100 (CuFRHC) према EN50149	За брзину 200km/h - 12 За брзину 160km/h - 10
	Споредни колосеци	AC-100 (CuFRHC) према EN50149	10
"Y" уже	Главни колосеци	BZII-25	2.3
Вешаљка	Главни и споредни колосеци	BZII-10	
Носеће уже	Главни колосеци	BZII-70 према DIN48201	За брзину 200km/h - 15 За брзину ≤160km/h - 10
	Споредни колосеци	BZII-70 према DIN48201	10

За додатне проводнике предвиђена је употреба AlČe ужад, у складу са EN50182, према следећој табели:

Додатни проводници	Specification	Максимална радна сила (kN)	comment
Повратни вод	AlČe 240	12	
Уже за уземљење	AlČe 70	6.5	
Веза ЕВП на шине	4× AlČe 240		
Веза повратног вода са шинама	YJLY-150		
Напојни вод	AlČe 240	12	

Слободни профил пруге на овој деоници одређен је тако да одговара товарном профилу GC.

Пројектована висина контактног проводника од ГИШ-а:
- нормална: 5500mm
- минимална: 5000mm
- максимална: 6500mm

Дозвољени нагиб контактног проводника у односу на шине:
- максимално: 2‰
- на местима промене висине КП-а, максимална промена нагиба износи 1‰.

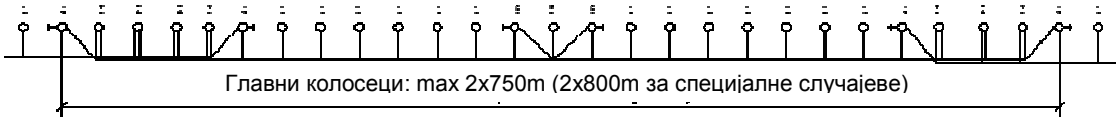
Системска висина:

– нормална 1600mm, на отвореној прузи за брзину од 200km/h (на местима смањења системске висине минимална дужина вешаљки треба да буде ≥ 500mm).

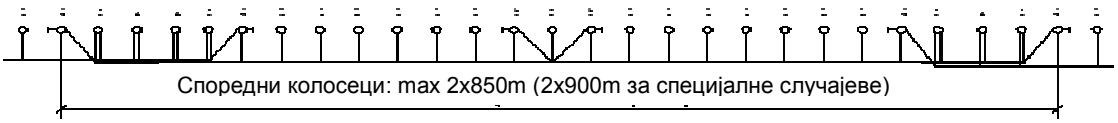
Дужина распона и полигонације:
- максимално дозвољени отклон контактног проводника од осе статичког пантографа (за ширину пантографа од 1600mm) износи 400mm.
- максимална дужина распона износи 60m
- дужине распона на мостовима и у преклопима биће мање од максимално дозвољених за 5-10m
- однос дужина два суседна распона биће мањи од 1,5:1, а у специјалним случајевима као што су мостови и станична грла, мањи од 2:1.
- полигонације у правцу ће бити ±200mm. У кривинама, полигонације ће се одређивати у зависности од радијуса кривине и дужине распона, тако да отклон проводника буде мањи од максимално дозвољеног.

Дужина затезног поља:

- на главним пролазним колосецима максимална дужина износи 2x750m. За случај аутоматског затезања са једне стране, максимална дужина поља износи 750m. У специјалним случајевима, максимална дужина поља не би требало да премаши 2x800m.
- на споредним колосецима максимална дужина не би требало да премаши 2x850m. У специјалним случајевима, максимална дужина поља бе би требало да премаши 2x900m.



Врсте стубова:
1. Стуб са једноструком конзолом
2+3. Стуб са двоструком конзолом
4. Стуб за затезање
5. Стуб чврсте тачке
6. Затезни стуб чврсте тачке



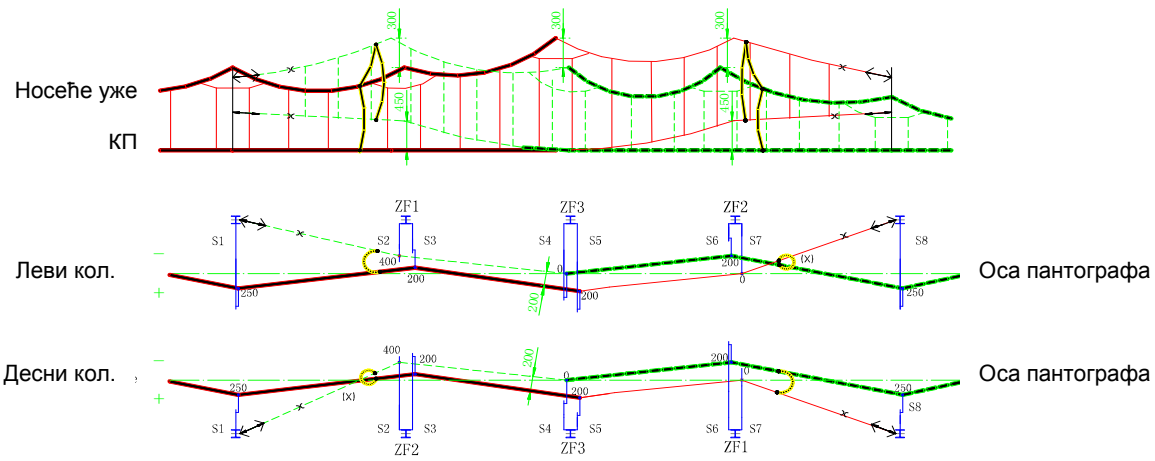
Врсте стубова:
1. Стуб са једноструком конзолом
2+3. Стуб са двоструком конзолом
4. Стуб за затезање
5. Стуб чврсте тачке
6. Затезни стуб чврсте тачке

- разлика у затезним силама између два полупоља треба да буде максимално ±10%.

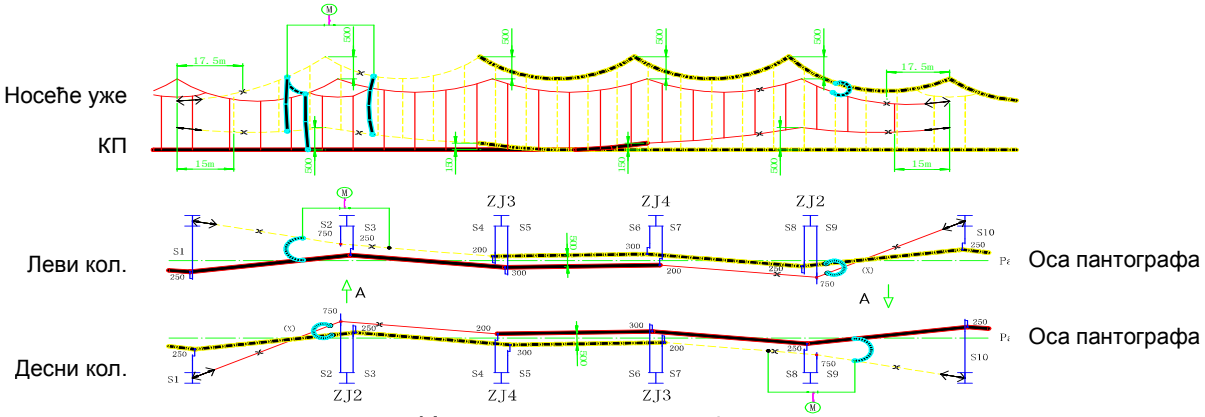
Преклопи:

- у општем случају, 4 распонски преклоп се користи за изоловане и неизоловане преклопе. У посебним случајевима, могу се користити 3 и 5 распонски преклопи.

- дужине распона у преклопима краће су од нормалних распона. Размак проводника у изолованом преклопу износи 500mm, а у неизолованом преклопу 200mm. Вредности полигонација за 4 и 5 распонске преклопе дате су на следећим сликама:



Неизолован преклоп у 4 распона



Изолован преклоп у 4 распона

Вођење контактне мреже на скретницама:

- локација стубова контактне мреже са предвиђеним полигонацијама у зони скретница, дата је у следећој табели:

Тип шина (kg/m)	Угао скретнице	Тип скретнице	Растојање између МЦ-а и стуба испред（m）	Растојање између МЦ-а и стуба иза（m）
60	6°	60E1-300-6°	23.356 (полигонација 150 за кол. у правцу; полигонација 1000 за кол. у скретању)	11.644 (полигонација 0 за кол. у правцу; полигонација 200 за кол. у скретању)
	14	60E1-760-1/14	16.532 (полигонација 150 за кол. у правцу; полигонација 200 за кол. у скретању)	16.468 (полигонација 0 за кол. у правцу; полигонација 200 за кол. у скретању)
	18.5	60E1-1200-1/18.5	17.646 (полигонација 150 за кол. у правцу.; полигонација 200 за кол. у скретању)	22.354 (полигонација 0 за кол. у правцу; полигонација 200 за кол. у скретању)
49	6°	49E1-300-6°	23.356 (полигонација 150 за кол. у правцу.; полигонација 1000 за кол. у скретању)	11.644 (полигонација 0 за кол. у правцу; полигонација 200 за кол. у скретању)
	6°	49E1-200-6°	18.097 (полигонација 150 за кол. у правцу; полигонација 1000 за кол. у скретању)	11.903 (полигонација 0 за кол. у правцу; полигонација 200 за кол. у скретању)

Растојање лица стубова од осе колосека:

- у општем случају, растојање лица стубова од осе колосека на главним колосецима биће веће од 3,10m (2,70m у специјалним случајевима).
- у станицама, растојање између лица стуба и осе колосека је 3,10m, најмање 2,20m у специјалним случајевима

Случај		Нормално（mm）	Минимално（mm）
Главни колосек	Правац, спољна кривина, унутрашња кривина R≥1500m, унутрашња кривина R＜1500m	3100	2700
Станица	Правац, спољна кривина, унутрашња кривина R≥1500m	2700	2200
	Унутрашња кривина R＜1500m	3100	2500
Утоварни колосеци и перони на главним колосецима		3300	3000
Перони на споредним колосецима		3000	3000

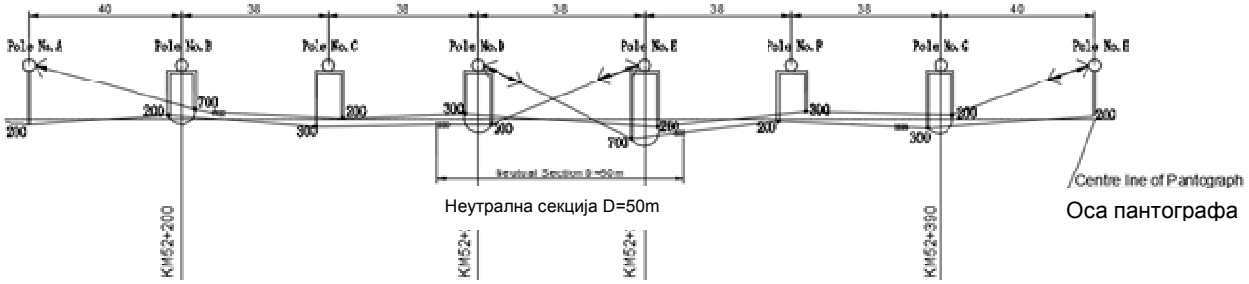
Сигурносни размаци:

- у општем случају, растојање између делова под напоном левог и десног колосека неће бити мање од 2000mm.

	Минимални сигурносни размаци (mm)	статички	динамички
1	Сигурносни размак између делова под напоном 25kV (контактни проводник, напојни вод, итд) и масе објекта	270	150
2	Сигурносни размак између две фазе са разликом фаза од 120°, напон 43.3kV	400	230
3	Сигурносни размак за напон 50kV	540	300

Неутрална секција:

- за брзину од 200km/h предвиђена је употреба неутралних секција састављених од више преклопа. Ова врста неутралне секције дата је тако да растојање између два пантографа у функцији буде веће од дужине неутралне секције, која у овом случају износи око 50m, у складу са са EN50367 A.1.1. За брзине до 160 km/h, могућа је и употреба неутралне секције састављене од секционих изолатора.



Неутрална секција D=50m

Оса пантографа

Носеће конструкције контактне мреже:

За деоницу од Новог Сада до државне границе (Келебије), носеће конструкције контактне мреже и темељи одабрани су од стране пројектаната из компаније CRDC, у складу са конструкцијама које се за овај тип контактне мреже користе у Кини.

Потврда подобности за све изабране носеће конструкције и темеље мора бити доказана одговарајућим пројектима, у оквиру којих мора бити доказано да одговарају захтевима предвиђене контактне мреже и одредбама важећих нормативних докумената.

Локација	Намена стуба	Тип стуба	Тип темеља
Насип	Стуб са једноструком конзолом	Z1/8.3	J1
	Стуб са двоструком конзолом	Z2/8.3	J2
	Затезни стуб са једноструком/двоструком конзолом	Z2/8.3	J2
	Стуб са водом за напајање	Z2/11	J2
	Стуб са конзолом и растављачем	ZX/9.0（Z1/9.0 за једноструку конзолу; Z2/9.0 за двоструку конзолу）	JX（J1 за једноструку конзолу; J2 за двоструку конзолу）
	Сидро	----	JLX
Више колосека	YHL≤30m	PZ1/H	YHJ1
	YHL＞30m	PZ2/H	YHJ2
	Пречка портала	PC-L（L је дужина）	----
	Носач опреме за једну конзолу	D1	----
	Носач опреме за две и више конзола	D2	----

Предвиђене носеће конструкције су:

- челични поцинковани цевни стубови, за ношење конзола и напојних водова
- крути челични портали са цевним стубовима и пречком у станицама

Темељи носећих конструкција контактне мреже:

- Бетонски темељи се користе за израду темеља стубова, портала и стубова за ношење напојних водова.
- Бетонски темељи се користе за израду темеља сидара на местима затезања.

Повратни вод:

- ради смањења импедансе повратног проводника и утицаја на остале инсталације, повратни проводник се поставља на стубове. Причвршћење на стуб врши се директно, без уметнутог изолатора.
- веза повратног проводника са шинама остварује се директним повезивањем на сваких 1500m максимално. Преспоји су од ужета сачињеног од алуминијума, пресека 150mm^2.
- с обзиром на предвиђени систем контроле заузетости колосека ("бројачи осовина"), предвиђено је међусобно повезивање шина колосека на сваких 300m, као и међусобно повезивање колосека у станицама

Уземљење:

- сви метални објекти у појасу ширине 5m од осе колосека биће уземљени, у општем случају повезивањем на шине. Заштитне ограде, односно ограде за заштиту од буке, које се постављају дуж пруге, биће уземљене посебним уземљивачем.
- стубови који носе повратни проводник сматрају се уземљеним преко повратног проводника.
- стубови у низу који не носе повратни проводник биће повезани директно са шинама.
- уземљивачке везе ће бити сачињене од голог поцинкованог челичног ужета пресека 80mm^2.
- заштитне ограде на прелазима преко пруге се уземљују двоструко.

Заштита од пренапона:

- одводници пренапона постављају се на местима прикључка напојних водова у ЕВП-у и постројењима за секционисање.

Заштита од механичког оштећења стубова:

- Стубови који су удаљени мање од 10m од прелаза у нивоу или који се налазе на утоварним рампама, имају механичку заштиту око себе у виду ограде.

Растављачи

У општем случају предвиђени су даљински управљани растављачи са моторним погоном, према шеми напајања и секционисања - новопројектовано стање.

2. Електровучна постројења (ЕВП, ПС, ПСН) и прикључни водови

Распоред ЕВП-ова остаје непромењен у односу на постојеће стање, тако да се при реконструкцији користи постојећи простор на коме се ЕВП-ови налазе.

Електровучним прорачуном који је приложен у овој свесци, показано је да је постојеће електровучне трансформаторе у ЕВП-овима (Нови Сад, Врбас, Суботица) снаге од по 7,5 MVA неопходно заменити трансформаторима снаге од по 10MVA. Електровучни прорачун урађен је према подацима добијеним из пројекта технологије и организације саобраћаја.

С обзиром на то да ЕВП "Суботица" у перспективи треба да служи и за напајање планираних пруга према Хоргошу и државној граници са Мађарском, као и према Бају у Мађарској, по утврђивању података о предвиђеном саобраћају на тим пругама, биће потребно уврстити их у електровучни прорачун, како би се проверио и евентуално повећао предвиђени капацитет ЕВП-а "Суботица".

У ЕВП-овима планирана је изградња новог објекта који се састоји од приземља и једне етаже на локацији постојеће зграде која се руши. У приземљу је предвиђен смештај просторије са високонапонском опремом, просторије са степеницама, просторије за смештај документације и просторије за смештај кабловских система, док је на спрату предвиђено смештање: командне собе, собе за одмор и собе за смештај алата.

Реконструкција ЕВП–ова подразумева замену дотрајале и застареле опреме новим, модернијим решењима, при чему распоред опреме 110 kV остаје неизмењен.

Постојећа постројења за секционисање због промене конфигурације КМ, дотрајалости и застарелости опреме и расположивог простора у зградама не могу да се користе, па се планира изградња потпуно нових, и то:

1. ПС Кисач
2. ПСН Змајево
3. ПС Ловћенац
4. ПСН Бачка Топола
5. ПС Жедник
6. ПС Суботица
7. ПСН државна граница

С обзиром на близину суседних постројења електричне вуче, предвиђено је укидање ПС Нови Сад.

Опрема постројења и пратећи помоћни уређаји смештају се у зграду, а прикључци на контактну мрежу предвиђају се надземним водовима. Нови објекти предвиђени су као приземни, са просторијом за смештај високонапонске опреме и командном собом.

Прикључни водови од ЕВП-ова до пруге

С обзиром на додавање новог колосека и промену шеме секционисања која предвиђа додавање нових напојних извода за напајање контактне мреже, предвиђена је реконструкција прикључних далековода од ЕВП-ова до пруге.

За случај ЕВП "Нови Сад" то подразумева изградњу нових носећих конструкција за ношење нових напојних извода, по траси постојећег прикључног вода у дужини од око 150m, приближно на локацијама постојећих стубних места,. Предвиђена је и замена повратних водова од пруге до ЕВП-а у постојећем рову, уз додавање трећег кабла повратног вода истог типа.

Реконструкција постојећег далековода од ЕВП "Врбас" до пруге подразумева потпуну демонтажу постојећег вода и изградњу новог прикључног вода већег капацитета по постојећој траси до прикључка на КМ нових колосека, у дужини од око 2,8km. Нове носеће конструкције предвиђене су на локацијама постојећих стубних места.

С обзиром на то да је ЕВП "Суботица" лоциран уз пругу, прикључак на контактну мрежу извешће се помоћу носећих конструкција лоцираних уз ЕВП Суботица, и уз пругу.

3. Даљинско управљање стабилним постројењима електричне вуче

Стабилним постројењима електричне вуче описаним у претходним деловима управљање је предвиђено помоћу новог система.

SCADA систем се састоји од три дела: централне станице даљинског управљања, удаљених станица у постројењима за напајање електричне вуче, и система за пренос информација (телекомуникационих каблова).

У сваком управљаном месту поставља се уређај за даљинско управљање са потребним бројем даљинских команди, повратних сигнализација, сигнализација упозорења и са напојним уређајем.

Управљање растављачима КМ са моторним погоном обавља се преко јединица за даљинско управљање које су смештене у контролним собама ЕВП, ПС, ПСН или дежурним собама у станичним зградама. Постоје три начина управљања растављачима са моторним погоном, и то: локално, помоћу RTU (јединица за даљинско управљање), и системом SCADA. Максимални број растављача којима се управља са једног RTU панела је осам. У случају да број растављача прелази осам, предвидети два RTU панела.

Пренос информација потребних за даљинско управљање остварiће се преко пружних телекомуникационих каблова. Даљинско управљање СПЕВ, као и напајање и управљање растављача са моторним погоном, обрађено је у посебној свесци.

У Србији се у наредним годинама планира изградња новог управљачког центра из ког ће се управљати свим постројењима за напајање електричне вуче у целој земљи, али време изградње још није утврђено. Ако је рок за изградњу националног управљачког

центра близак, или ранији од периода потребног за изградњу новог система из овог пројекта, овај нови систем се неће градити, а свим постројењима за напајање електричне вуче ће се управљати из националног управљачког центра.

Одговорни пројектант,

Андреја Мијалчић, дипл. инж.ел.

4/1.6 НУМЕРИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА

4/1.6.1. Електровучни прорачун

Електровучни прорачун урађен је од стране консултантске фирме CRDC из Кине, према улазним подацима који су им достављени од стране Саобраћајног Института ЦИП.

1. УВОД

1.1 Контекст

Железничка пруга између Новог Сада и Суботице је двоколосечна електрификована пруга 1x25kV.

Циљ предметне студије симулације напајања електричне вуче јесте симулација двоколосечне пруге између Новог Сада и Суботице. Симулација напајања електричне вуче подразумева нормални радни режим и режиме квара.

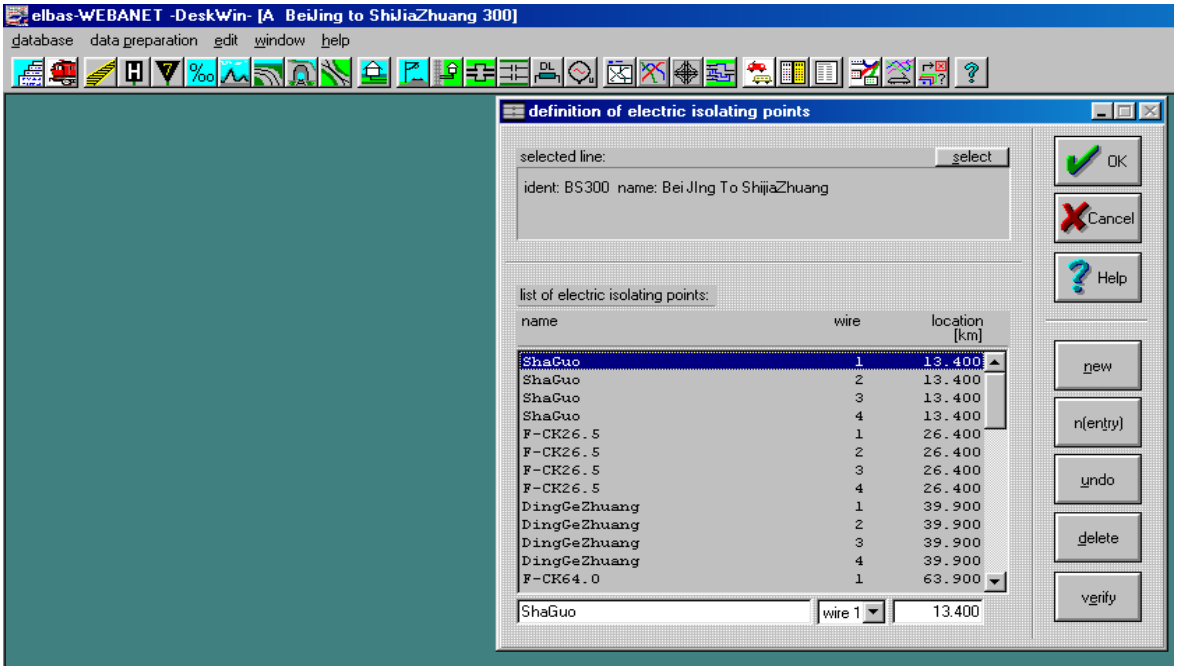
1.2 Сврха

Симулација у складу са подацима о прузи, вучним карактеристикама возова и другим релевантним карактеристикама, захтеваној брзини и максималној брзини, симулација локомотиве у вожњи (тренутни положај, брзина, снага, итд.). Сврха симулације вуче обухвата проверу:

- Напонског нивоа дуж целе пруге у режимима нормалног рада и квара,
- Снага трансформатора за вучу у режимима нормалног рада и квара,
- Струјно оптерећење контактне мреже

1.3 Приказ софтвера

Компанија ELBAS је светски призната компанија која се бави софтвером за симулацију железничког саобраћаја（вебсајтови elbas.de и olacad.com), софтвером за симулацију ELBAS-webanet AC где је резултат интуитивније апстраховање дигиталних графика које се користе за симулацију електровучних система, брзине, тешког терета, на колосеку намењеном међуградском путничком транспорту у електрификованој мрежи наизменичне струје, симулацију вуче и електричних параметара у прорачунима напајања струјом, утврђивање снаге трансформатора вуче и струјног оптерећења контактног вода, електромагнетног поља око електричних параметара као што је систем за напајање електричне вуче; провера да ли параметри задовољавају пројектне захтеве.



Слика 1 Интерфејс

2. Стандард

Симулација напајања електричне вуче је извршена у складу са наредним стандардима:

EN 50163 Примене на железници – Напони напајања система електричне вуче

EN 50388 Примене на железници – Напајање и возна средства – Технички критеријуми за координацију између напајања (подстаница) и возног средства

EN 50329 Примене на железници – Стабилна постројења – Трансформатори за вучу

3. Услови за валидацију резултата симулације електричне вуче

3.1 Напонски ниво

Стандард EN 50163 “Примене на железници – Напони напајања система електричне вуче” наводи да у сталном режиму (енергије или рада) трајни напон на пантографима треба да износи између 19.000V и 27.500V. Напон ограниченог трајања може да постиже вредности између 19.000V и 17.500V најдуже током 2 минута. Напонски ниво не треба никад да падне испод 17.500V.

Стандард EN 50388 “Примене на железници – Напајање и возна средства – Технички критеријуми за координацију између напајања (подстаница) и возног средства” прецизира средњи корисни напон (воз или зона) за конвенционалну пругу мора да буде најмање 22.500V како би се грантовано оптимално функционисање погонског мотора.

3.2 Снага трансформатора за вучу

Снага трансформатора за вучу биће у складу са наредним условима дефинисаним у стандарду EN 50329:

- ефективно 5-минутно интегрисано оптерећење не сме да пређе двоструку вредност номиналног расположивог оптерећења трансформатора за вучу,
- ефективно 15-минутно интегрисано оптерећење не сме да пређе 1,5 вредност номиналног расположивог оптерећења трансформатора за вучу.

4. Улазни подаци

4.1 Подаци о прузи

Симулације напајања електричне вуче ће се извршити за:

1. Обим пројекта за деоницу пруге од Новод Сада до Суботице

2. Остале деонице ће бити узете у обзир

4.1.1 Кривине и нагиби

Кривине и нагиби на деоници пруге од Старе Пазове до Новог Сада су детаљно описани у фајлу коришћеном за прорачун: “Longitudinal profile_SPAZ-INDJ-BESKA-Novi Sad.dwg”

4.1.2 Железничке станице и ограничења брзине

Видети DWG фајлове са подужним профилима

4.2 Возна средства

Локомотива 441/444:

Ознака серије	441
Трајна снага локомотиве [kW]	3860
Једночасовна снага локомотиве [kW]	4080

Локомотива 461:

Ознака серије	461
Трајна снага локомотиве [kW]	5100
Једночасовна снага локомотиве [kW]	5400

EMV 412/416:

Ознака серије	412/416
Трајна снага на вратилу вучних мотора [kW]	1360 ((4x170)x2)
Једночасовна снага на вратилу вучних мотора [kW]	1680 ((4x210)x2)

EMV 413/417:

Ознака серије	413/417
Трајна снага на ободу точкова [kW]	2000
Максимална снага на ободу точкова [kW]	2600

С обзиром на то да није дефинисан тип EMB-а који ће се користити, за прорачун је коришћено возило CRH2 из Кине:

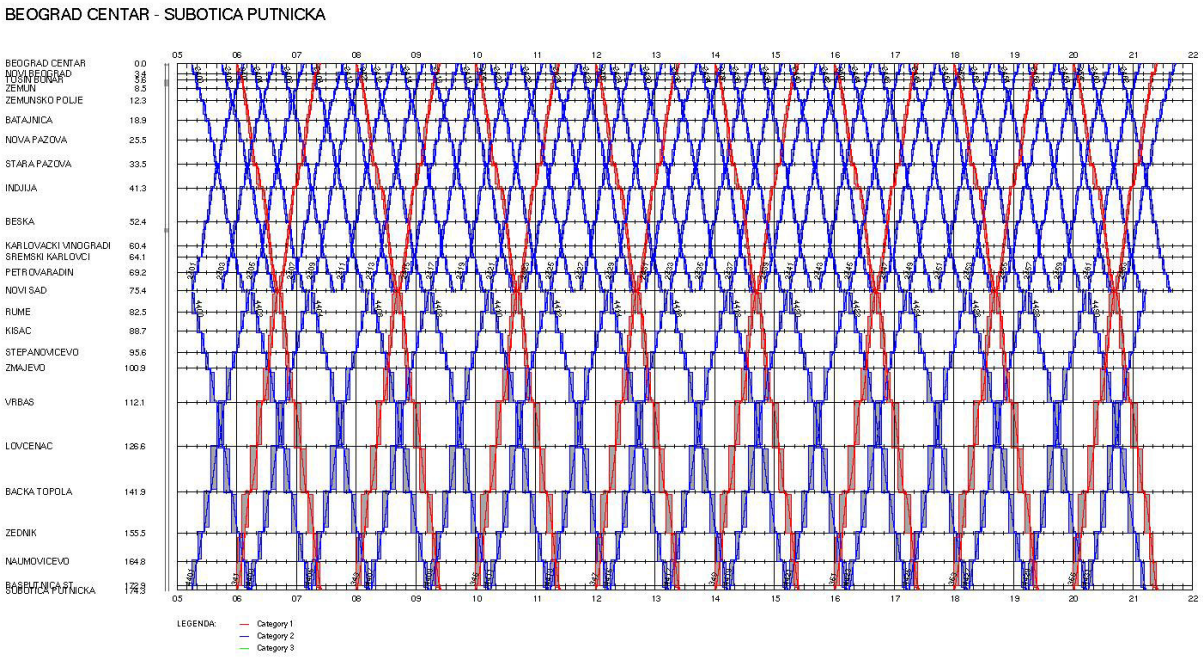
EMB	CRH2
Трајна снага [kW]	4800
Оперативна брзина [km/h]	200
Максимална брзина [km/h]	250

Фактор снаге	≥0,97
Називна струја [A]	225
Снага кочења [kW]	3956

4.3 Дијаграм рада возова

Симулација напајања струјом у нормалном радном режиму и режиму квара заснива се на дијаграму рада возова који је доставио ЦИП. Капацитет пруге проверен је са симлацијом саобраћаја са интервалима од 7,5 минута између возова.

Дијаграм рада возова од Београда до Суботице:



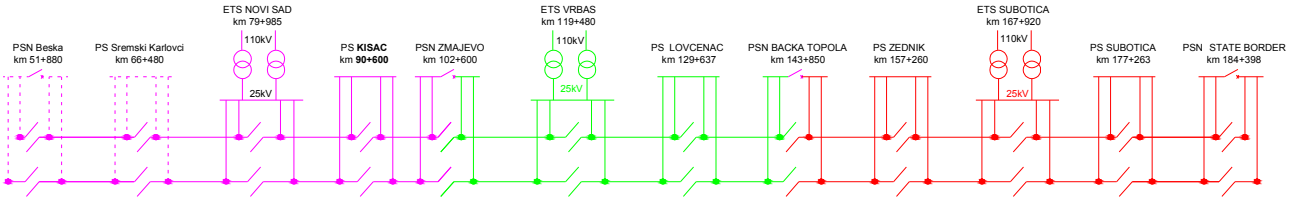
Слика 2 Дијаграм рада возова од Београда до Суботице

4.4 Шема напајања електричне вуче

Разматра се електрифицирана пруга на мрежи напона 1x25 kV.

Положаји ЕВП, ПС и ПСН остају непромењени. Секција контактне мреже се пројектује у складу са принципом примењеним на постојећој српској железници.

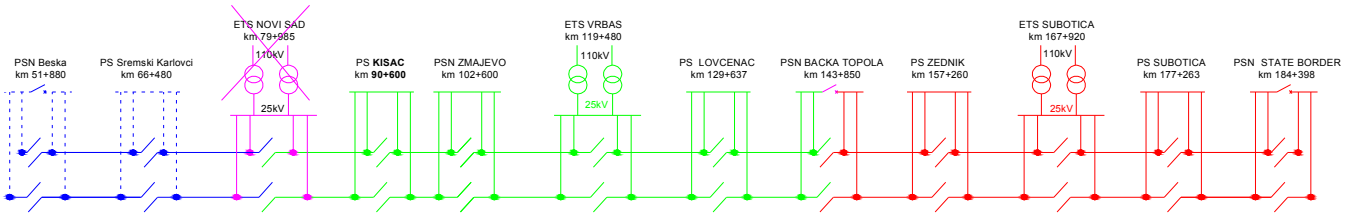
Зоне напајања електровучних подстаница Нови Сад, Врбас и Суботица у нормалном режиму су приказане на слици 3.



Слика 3 Нормалан режим напајања електричном вучом

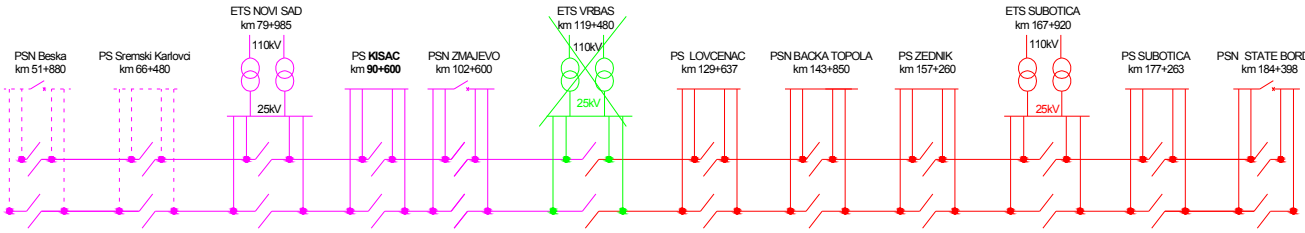
Урађена је и симулација напајања Нови Сад, Врбас и Суботица у режиму квара, као што следи:

1. Кад је ЕВП Нови Сад у квару, деоница од ПСН Бешке до Новог Сада се напаја из ЕВП Инђија, деоница од Новог Сада до ПСН Змајево се напаја из ЕВП Врбас. Симулација разматра деоницу од Новог Сада до ПСН Змајева. Види слику испод.



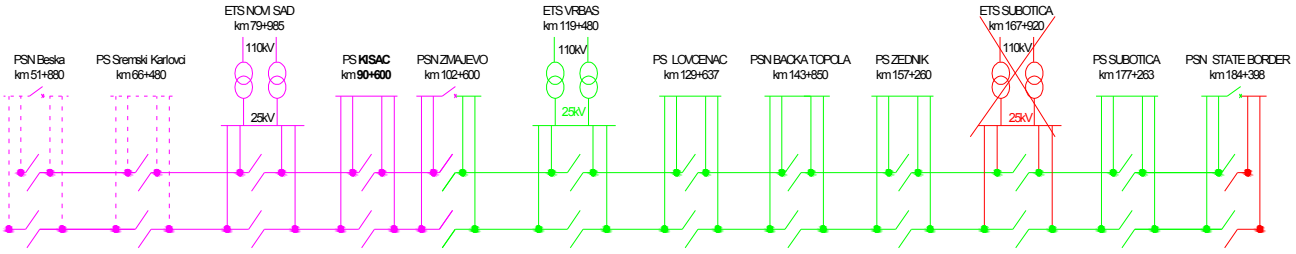
Слика 4 Режим напајања електричном вучом са ЕВП Нови Сад у квару

2. Кад је ЕВП Врбас у квару, деоница од ПСН Змајево до ЕВП Врбас се напаја из ЕВП Нови Сад, деоница од ЕВП Врбас до ПСН Бачка Топола се напаја из ЕВП Суботица. Види слику испод.



Слика 5 Режим напајања електричном вучом са ЕВП Врбас у квару

3. Кад је ЕВП Суботица у квару, деоница од ПСН Бачка Топола до ПСН граница се напаја из ЕВП Врбас. Види слику испод.



Слика 6 Режим напајања електричном вучом са ЕВП Суботица у квару

4.5 Карактеристике ЕВП и мреже

4.5.1 Величина проводника :

Контактни вод : AC 100mm^2

Носеће уже : BZII 70mm^2

Повратни вод : AACSR120mm^2 / AACSR240mm^2

Напојни вод : CU-150 mm^2 / AACSR240mm^2

4.5.2 Основне карактеристике трансформатора за вучу

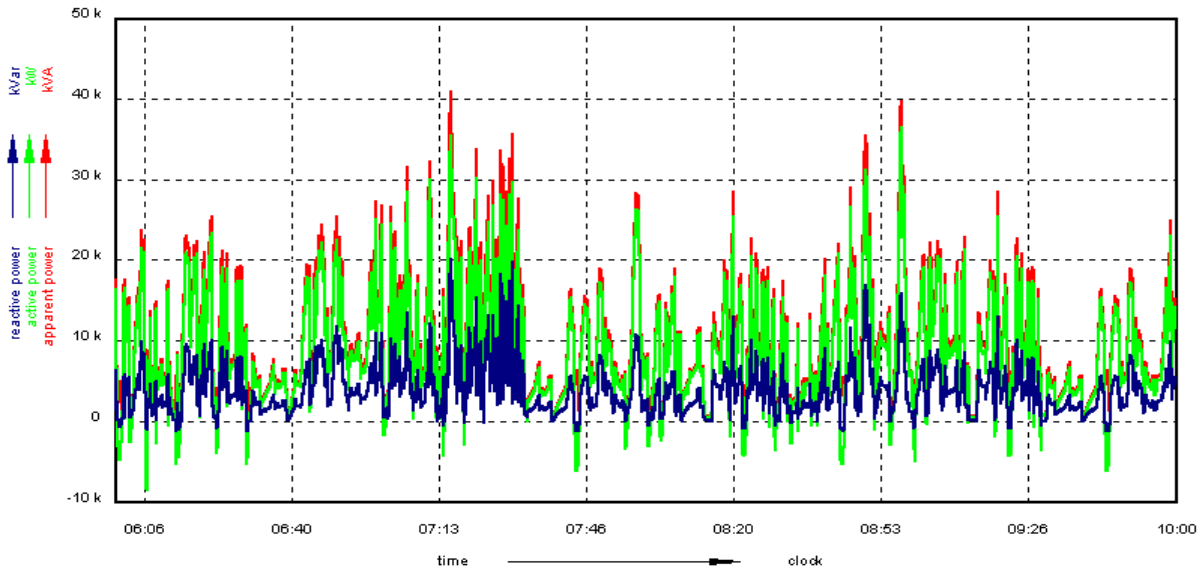
Фреквенција напајања је 50 Hz. Снага трофазног кратког споја је 2000 MVA на прикључку ЕВП-а. Трансформатор за вучу је 110/27,5kV, једнофазни, 10MVA.

5. Резултати симулације

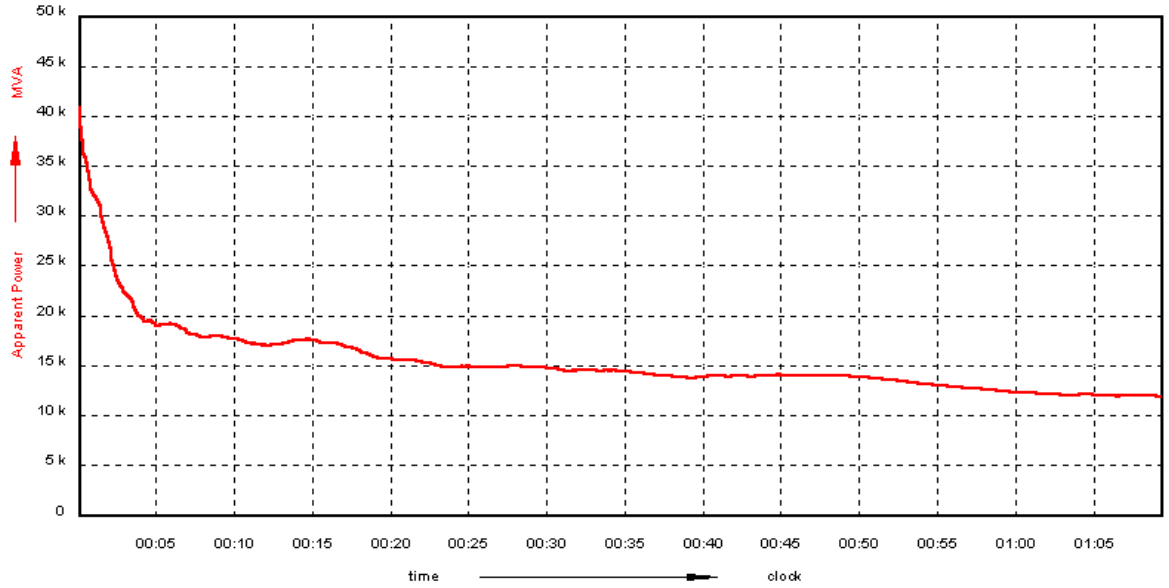
5.1 Резултати симулације за нормалан режим рада

5.1.1 Снага трансформатора за вучу

1. ЕВП Нови Сад

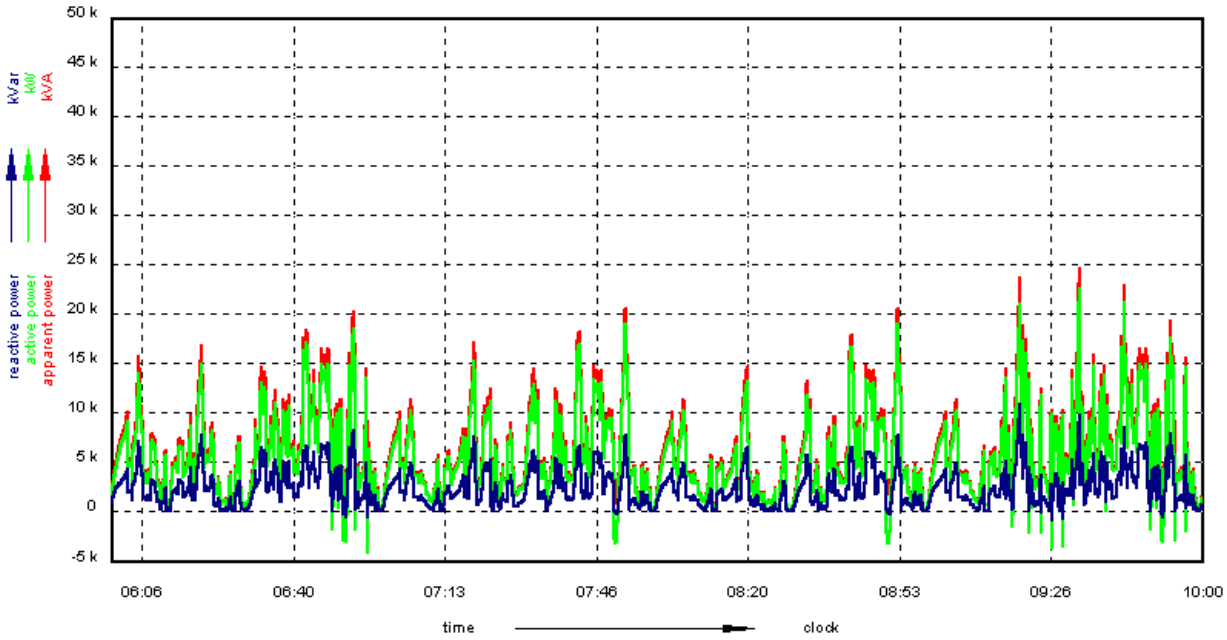


Слика 7 Снага трансформатора ЕВП Нови Сад, ефективна вредност у нормалном режиму рада

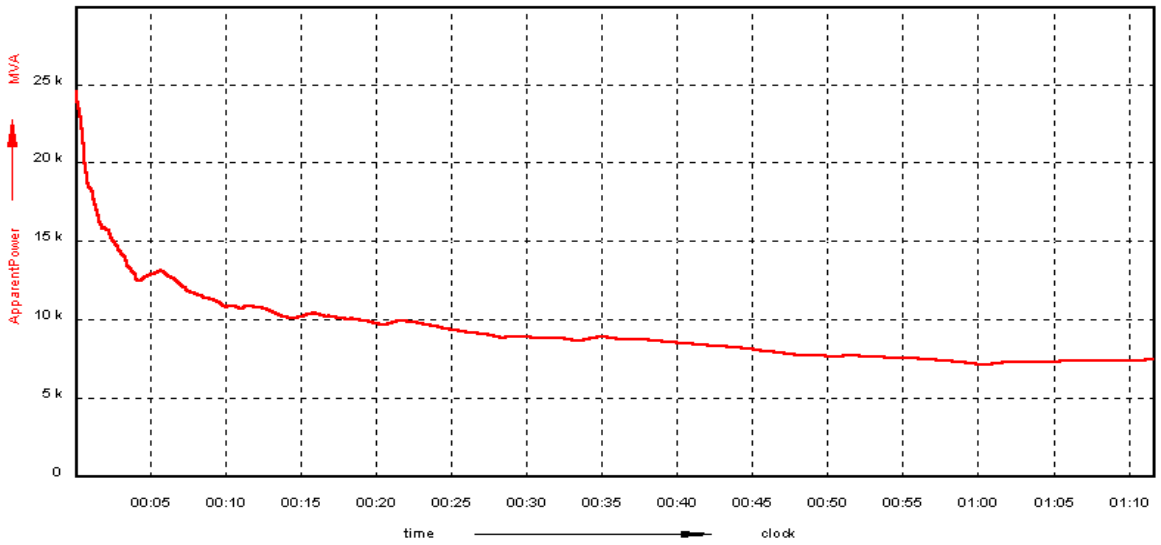


Слика 8 Средња вредност снаге трансформатора ЕВП Нови Сад, у нормалном режиму рада

2. ЕВП Врбас

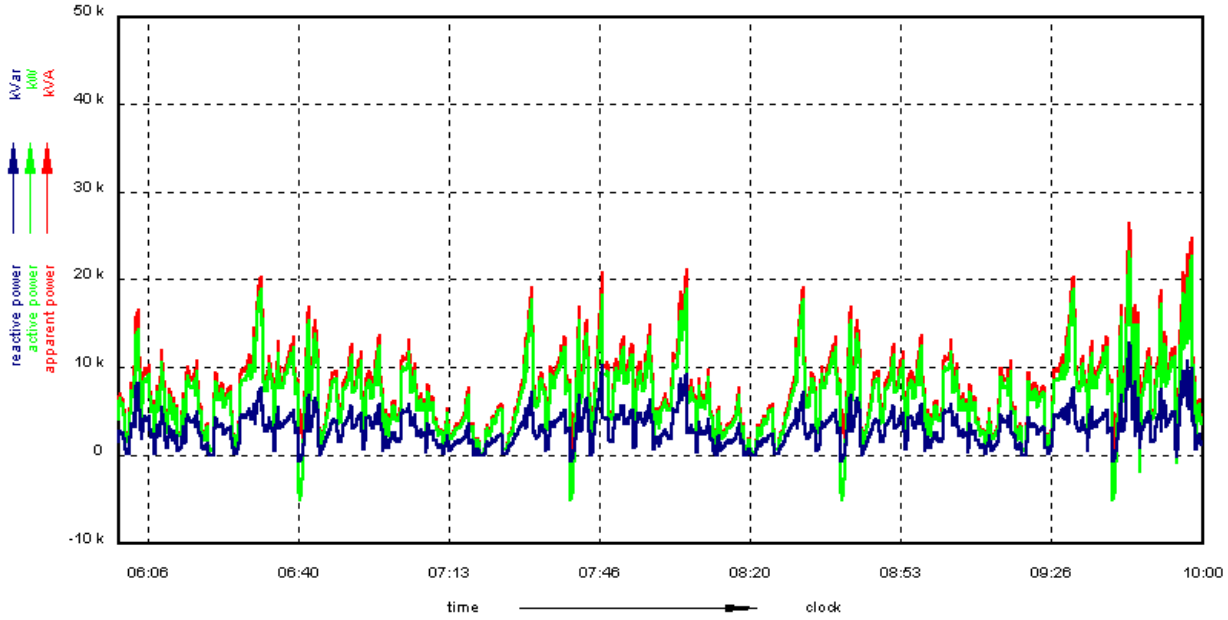


Слика 9 Снага трансформатора ЕВП Врбас, ефективна вредност у нормалном режиму рада

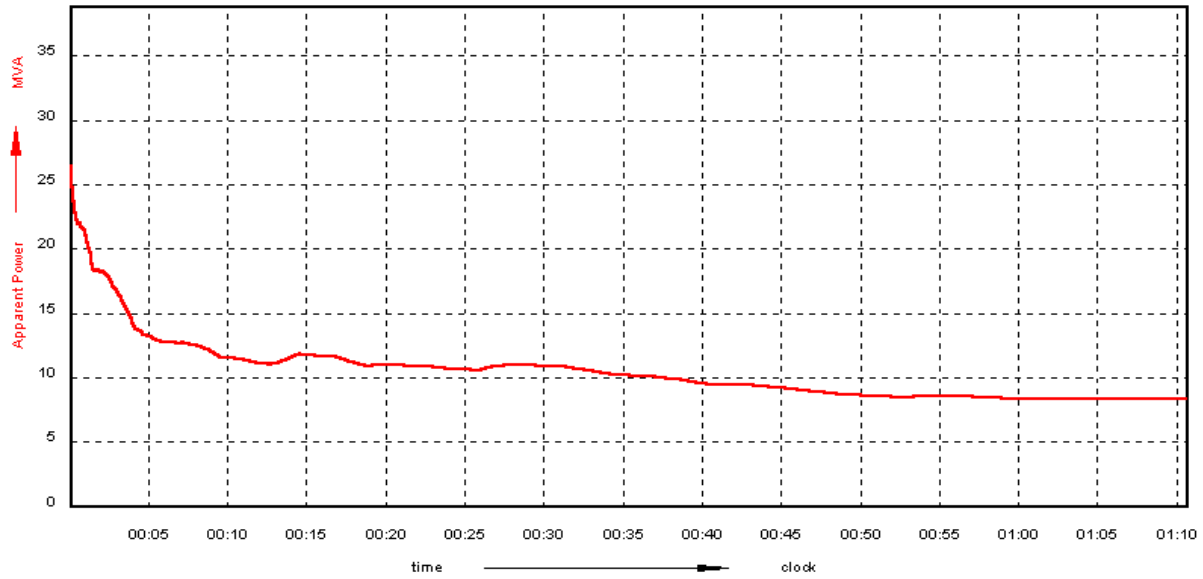


Слика 10 Средња вредност снаге трансформатора ЕВП Врбас, у нормалном режиму рада

2. ЕВП Суботица



Слика 11 Средња вредност снаге трансформатора ЕВП Суботица, у нормалном режиму рада

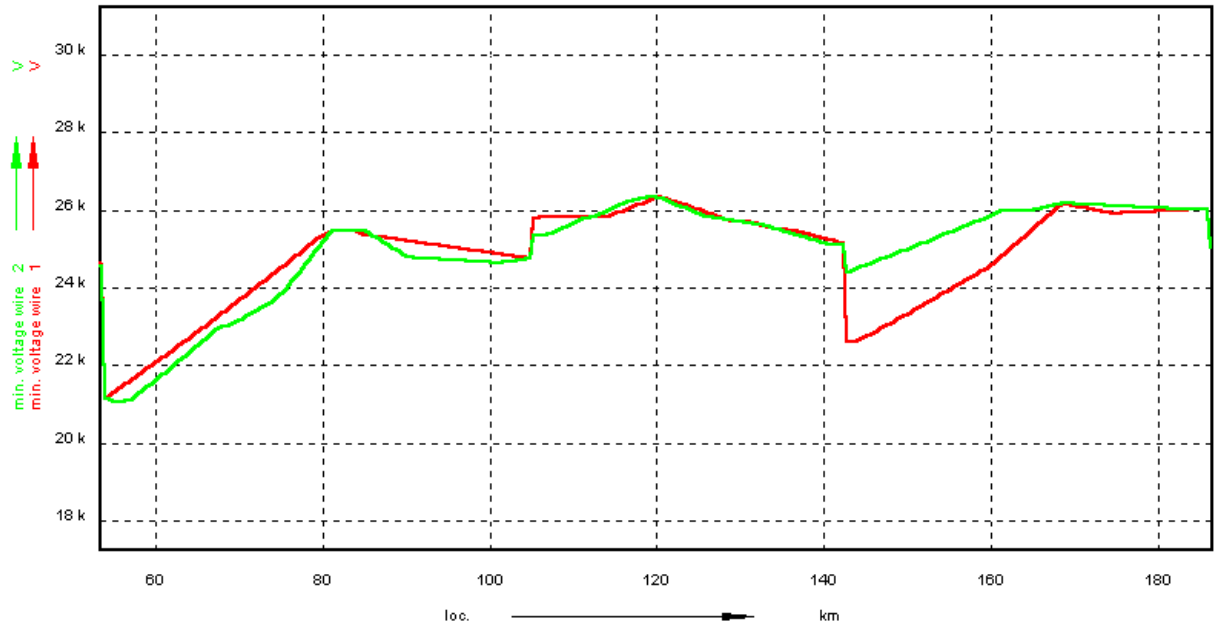


Слика 12 Средња вредност снаге трансформатора ЕВП Суботица, у нормалном режиму рада

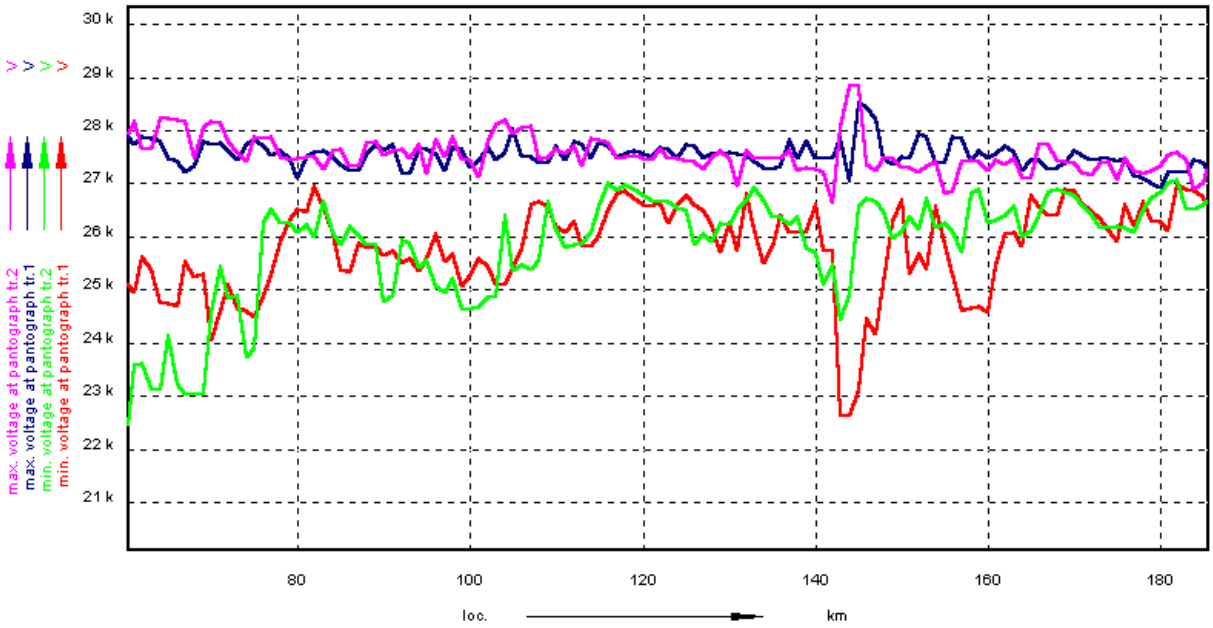
Табела 1 Вредности снаге транформатора добијене симулацијом за нормалан режим рада

ЕВП	Вредност снаге трансформатора добијена симулацијом (MVA)		
	5 min	15 min	60min
Нови Сад	19.5	18	13
Врбас	13	10	7.5
Суботица	13	12	8

5.1.2 Напон контактне мреже



Слика 13 Напонски ниво деонице Бешка-Државна граница у нормалном режиму рада



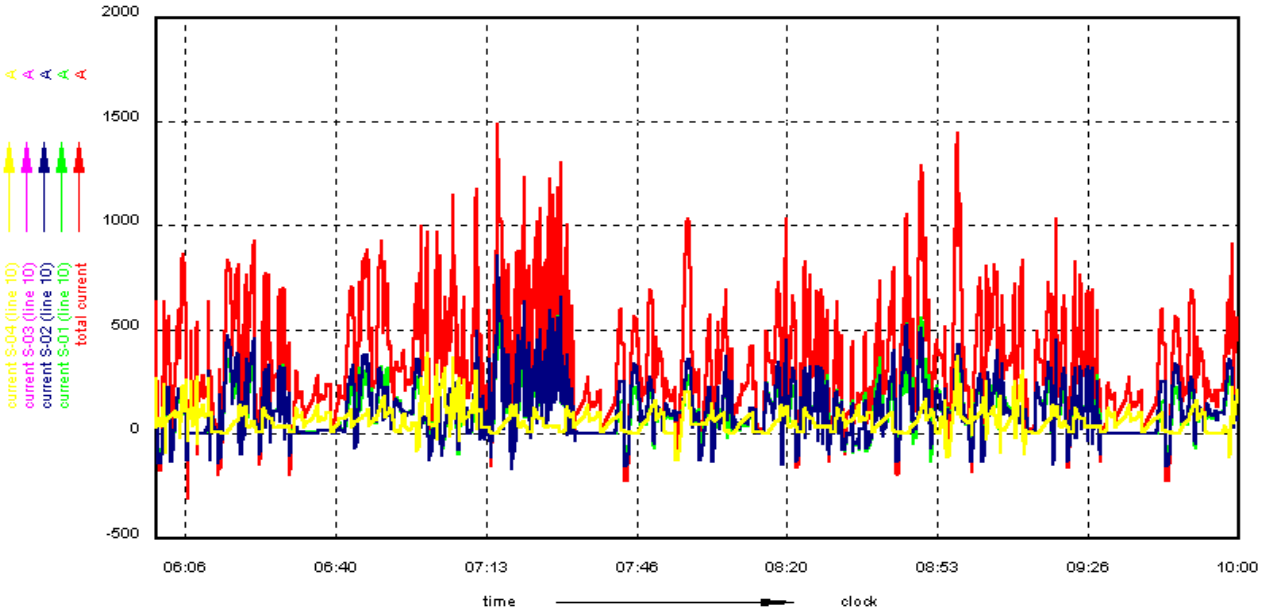
Слика 14 Средњи корисни напон на воду Бешка-државна граница у нормалном режиму рада

Минимални напонски ниво дуж вода је у складу са стандардом EN 50163, минимална вредност је изнад 19,000 V.

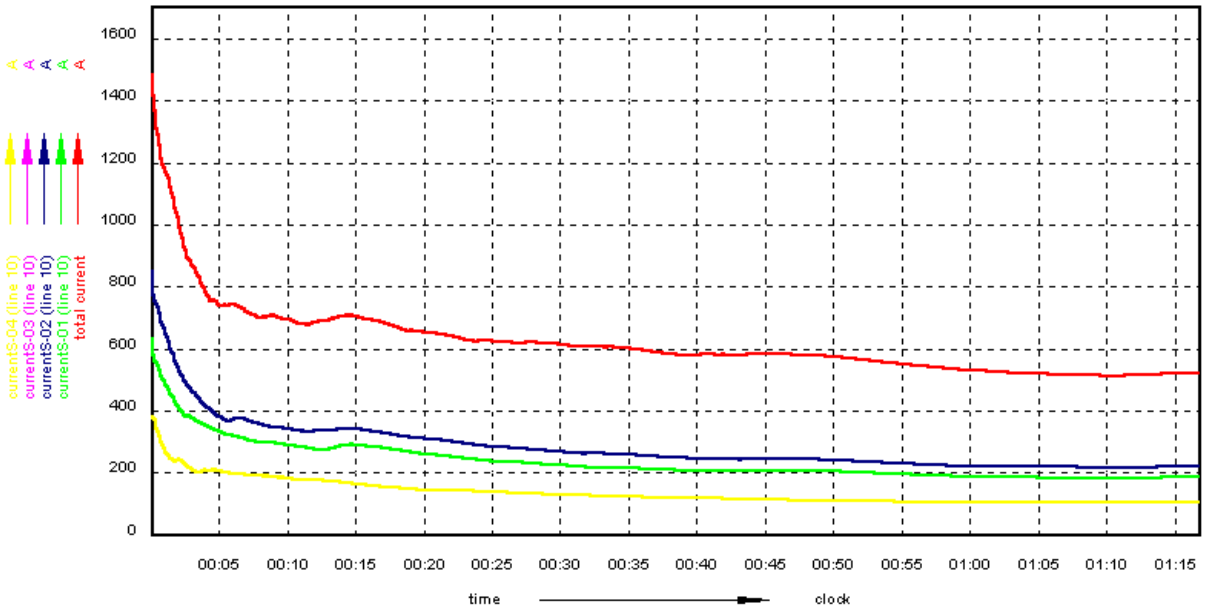
Минимални средњи корисни напон је у складу са стандардом EN 50388, минимална вредност је изнад 22,500 V.

5.1.3 Струја

1. Струја у изводима ЕВП Нови Сад



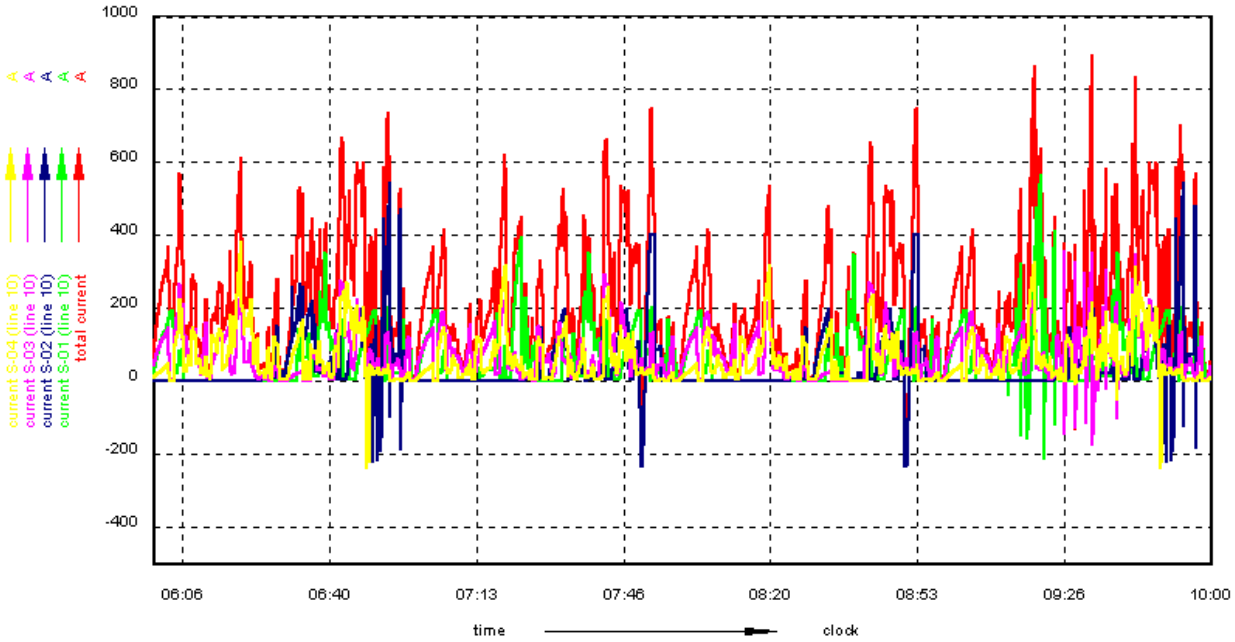
Слика 15 Ефективна струја извода ЕВП Нови Сад у нормалном режиму рада



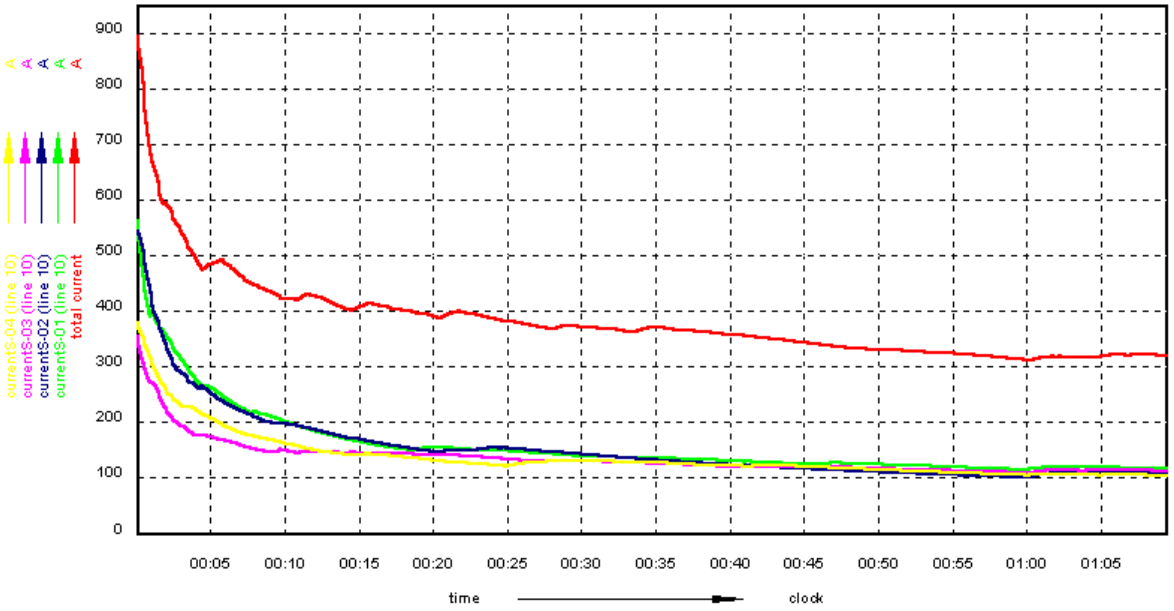
Слика 16 Ефективна струја извода ЕВП Нови Сад у нормалном режиму рада

Струја S-01 Бешка – Нови Сад леви колосек
Струја S-02 Бешка – Нови Сад десни колосек
Струја S-03 Нови Сад – Змајево леви колосек
Струја S-04 Нови Сад – Змајево десни колосек

2. Струја у изводима ЕВП Врбас



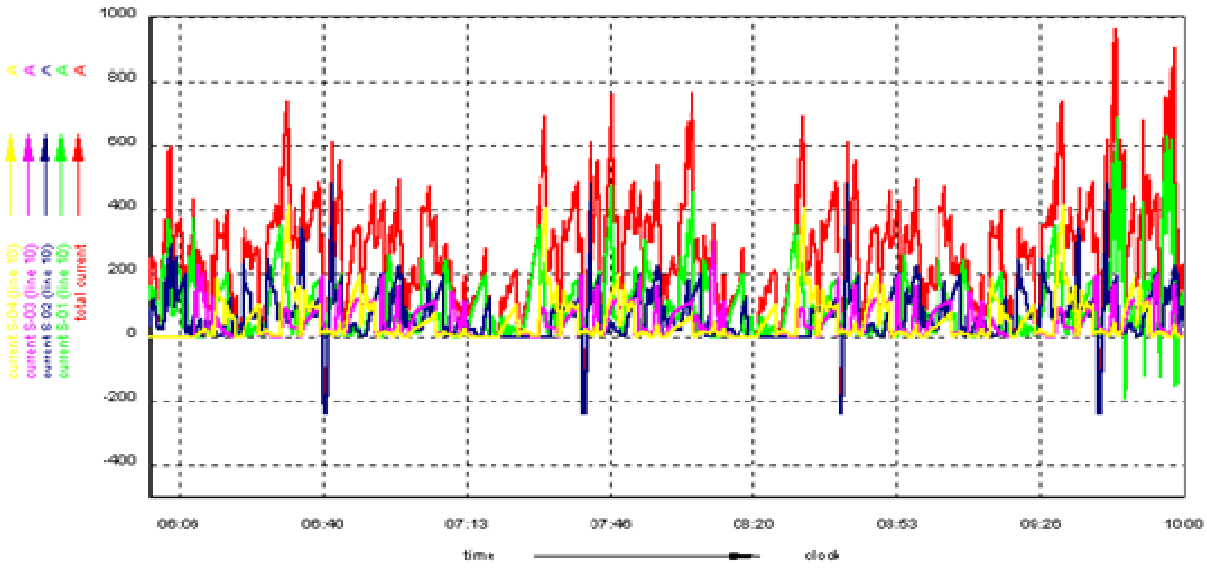
Слика 17 Ефективна струја извода ЕВП Врбас у нормалном режиму рада



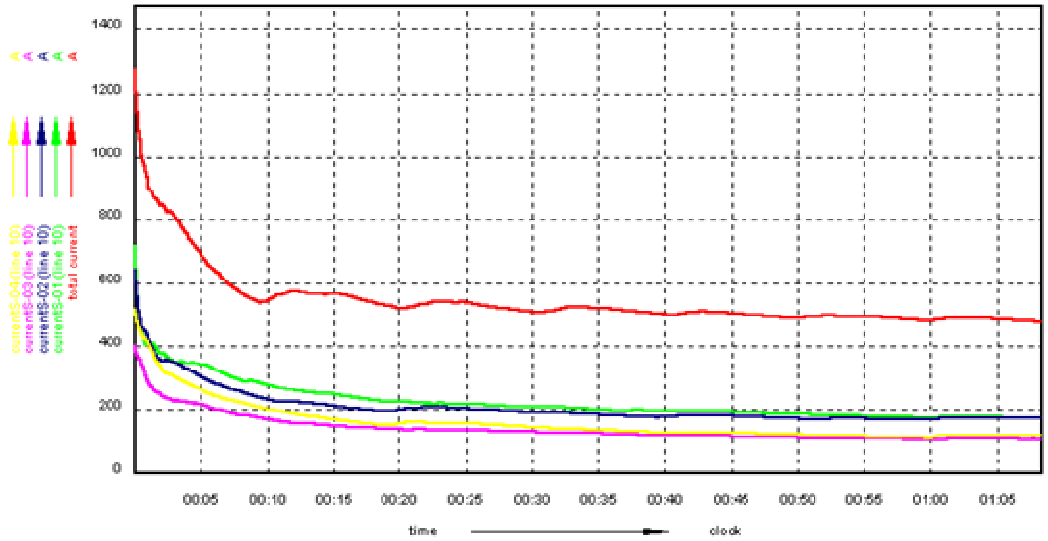
Слика 18 Ефективна струја извода ЕВП Врбас у нормалном режиму рада

Струја S-01 Змајево-Врбас леви колосек
Струја S-02 Змајево-Врбас десни колосек
Струја S-03 Врбас-Топола леви колосек
Струја S-04 Врбас-Топола десни колосек

3. Струја у изводима ЕВП Суботица



Слика 19 Ефективна струја извода ЕВП Суботица у нормалном режиму рада



Слика 20 Ефективна струја извода ЕВП Суботица у нормалном режиму рада

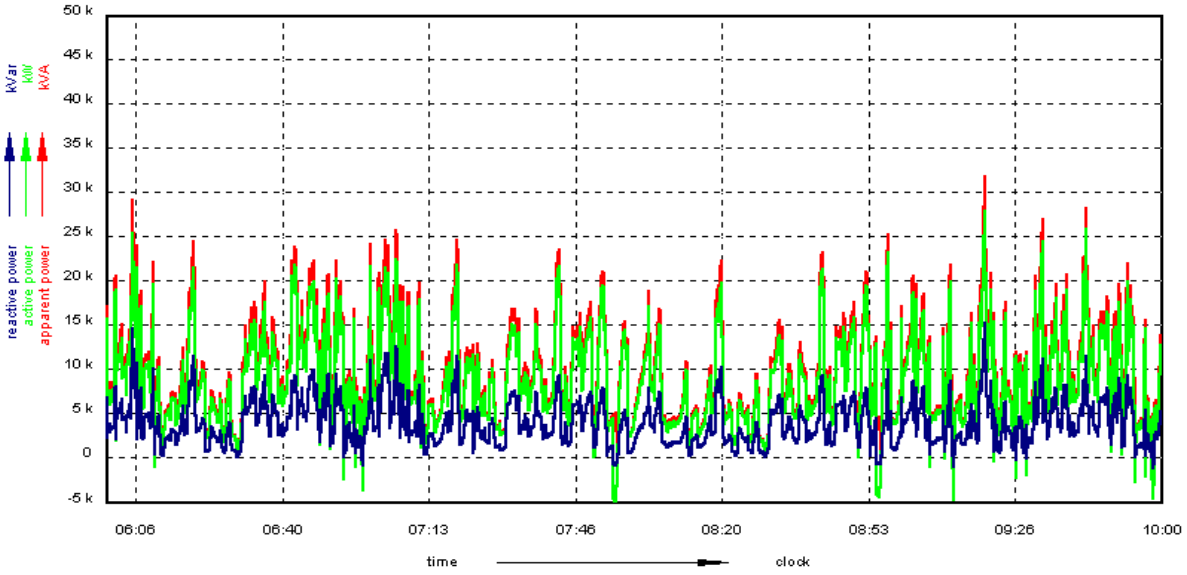
Струја S-01 Топола - Суботица леви колосек
Струја S-02 Топола - Суботица десни колосек
Струја S-03 Суботица - граница леви колосек
Струја S-04 Суботица - граница десни колосек

5.2 Резултати симулације вуче у режиму квара

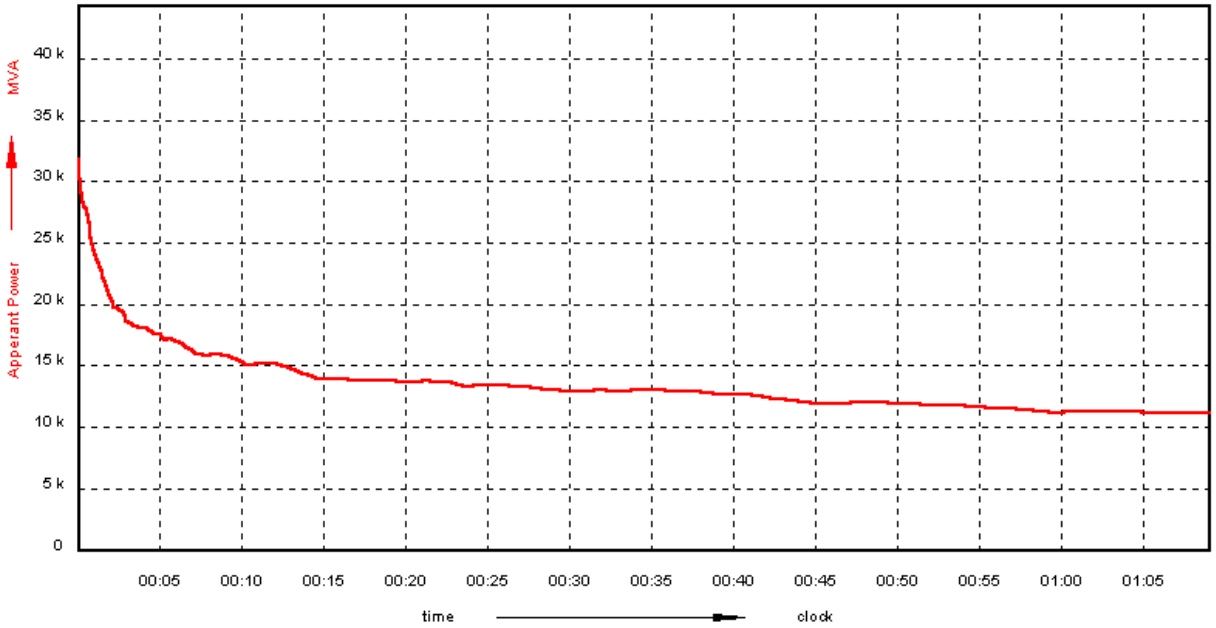
5.2.1 Квар на ЕВП Нови Сад

Кад је ЕВП Нови Сад у квару, деоница ПСН Бешка – Нови Сад се напаја из ЕВП Инђија, Нови Сад – ПСН Змајево се напаја из ЕВП Врбас. Симулација разматра деоницу од Новог Сада до ПСН Змајево:

1. Снага трансформатора ЕВП Врбас



Слика 21 Ефективне снаге трансформатора ЕВП Врбас при кварy ЕВП Нови Сад

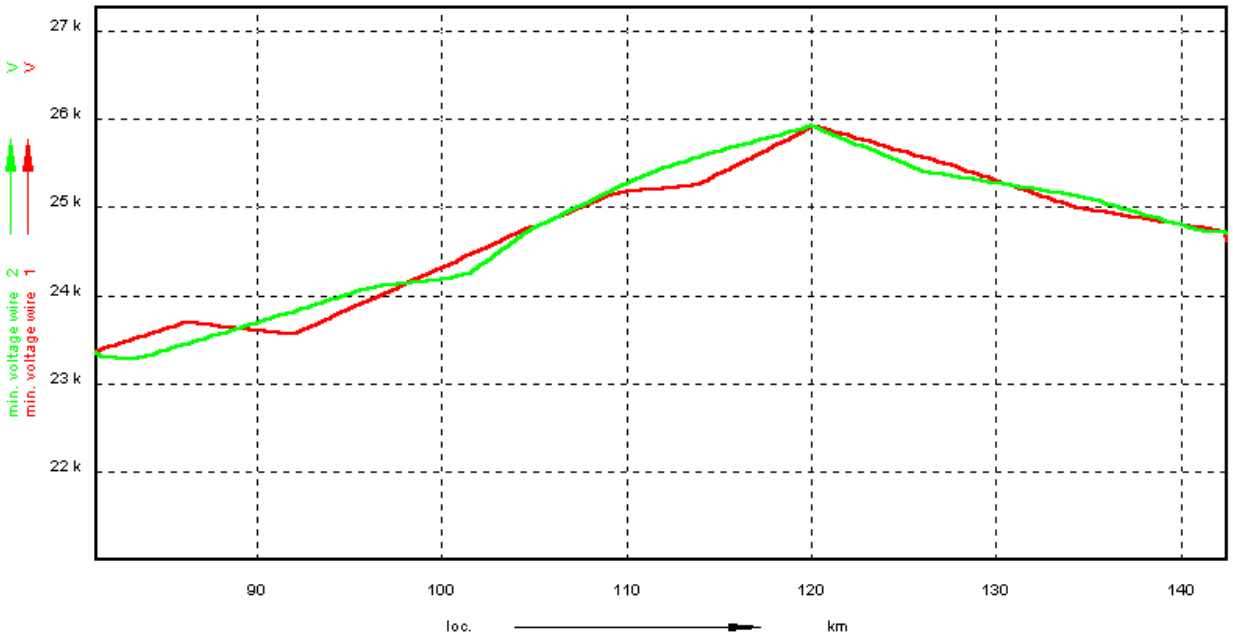


Слика 22 Привидна снага трансформатора ЕВП Врбас, кад је ЕВП Нови Сад у квару

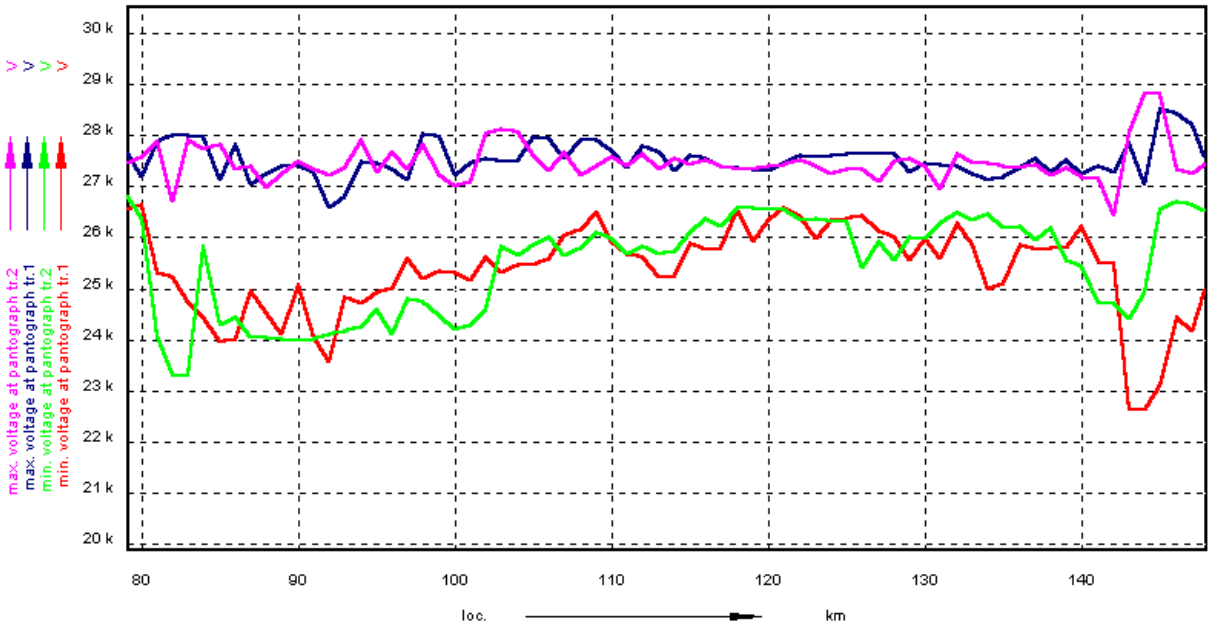
Табела 2 Вредности снаге трансформатора за вучу добијене симулацијом, кад је ЕВП Нови Сад у квару

ЕВП	Вредност снаге трансформатора добијена симулацијом (MVA)		
	5 min	15 min	60 min
Врбас	17	14	11

2. Напон контактне мреже



Слика 23 Напонски ниво на деоници Нови Сад-Врбас кад је ЕВП Нови Сад у квару

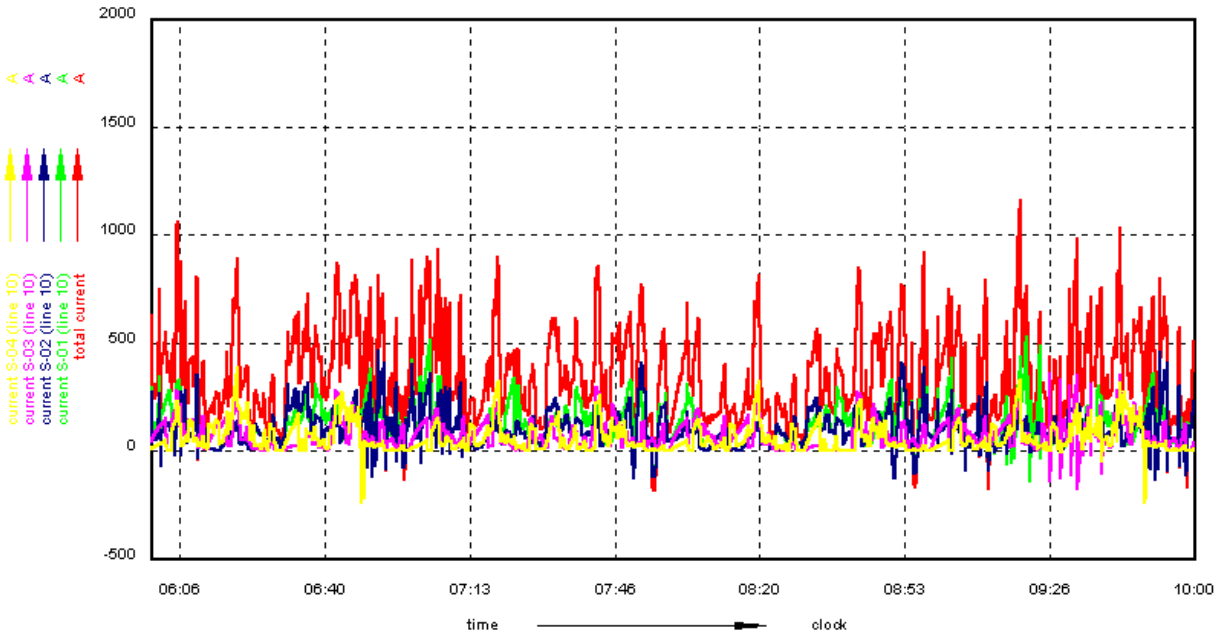


Слика 24 Средњи корисни напон на деоници Нови Сад – Врбас кад је ЕВП Нови Сад у квару

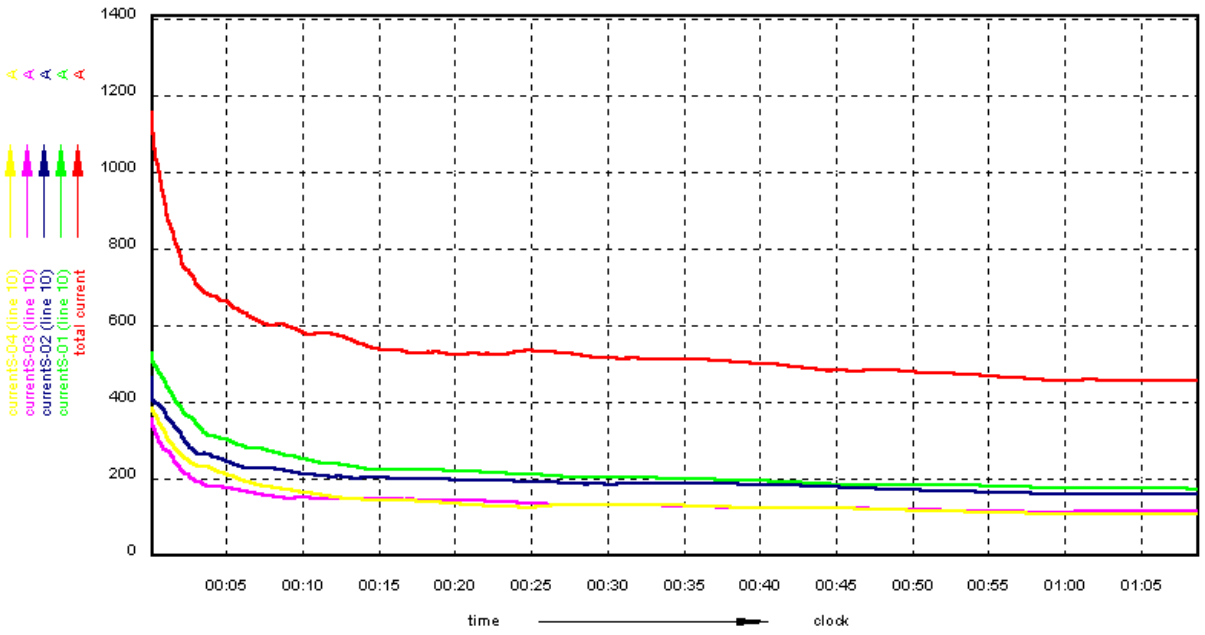
Минимални напонски ниво дуж вода је у складу са стандардом EN 50163, минимална вредност је изнад 19.000 V.

Минимални корисни средњи напон је у складу са стандардом EN 50388, минимална вредност је изнад 22.500 V.

3. струја извода



Слика 25 Ефективна струја извода ЕВП Врбас кад је ЕВП Нови Сад у квару



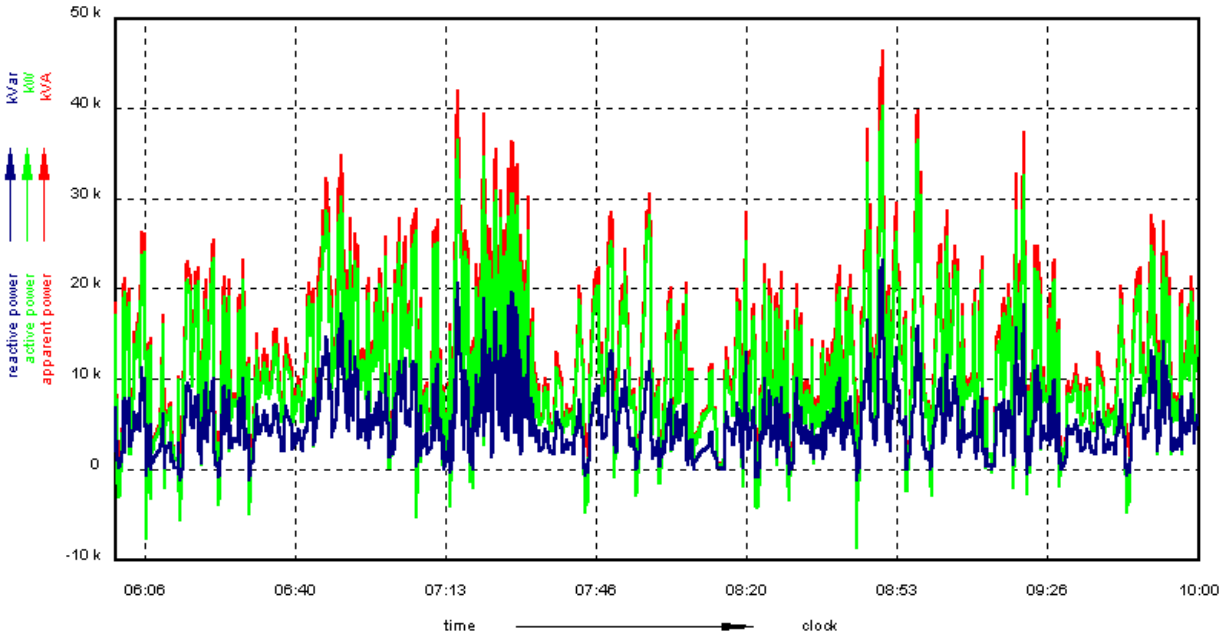
Слика 26 Средња вредност струја извода ЕВП Врбас кад је ЕВП Нови Сад у квару

Струја S-01 Змајево - Врбас леви колосек
Струја S-02 Змајево - Врбас десни колосек
Струја S-03 Врбас-Топола леви колосек
Струја S-04 Врбас-Топола десни колосек

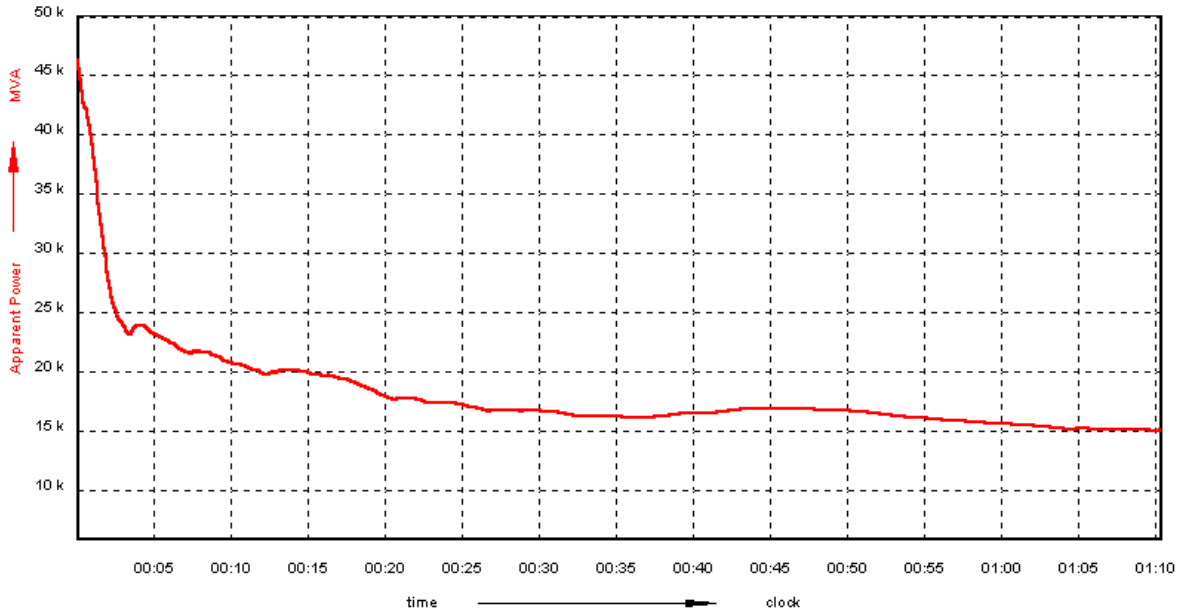
5.2.2 Квар на ЕВП Врбас

Кад је ЕВП Врбас у квару, деоница ПСН Змајево до ЕВП Врбас се напаја из ЕВП Нови Сад, а деоница од ЕВП-а Врбас до ПСН Топола се напаја из ЕВП Суботица.

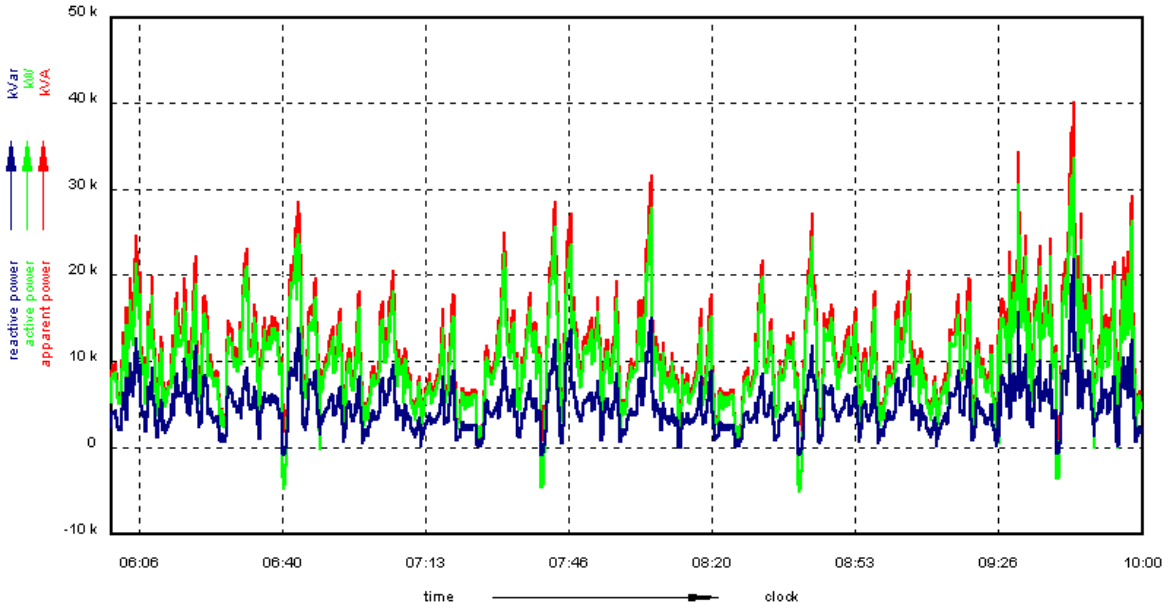
1. Снага трансформатора ЕВП Нови Сад



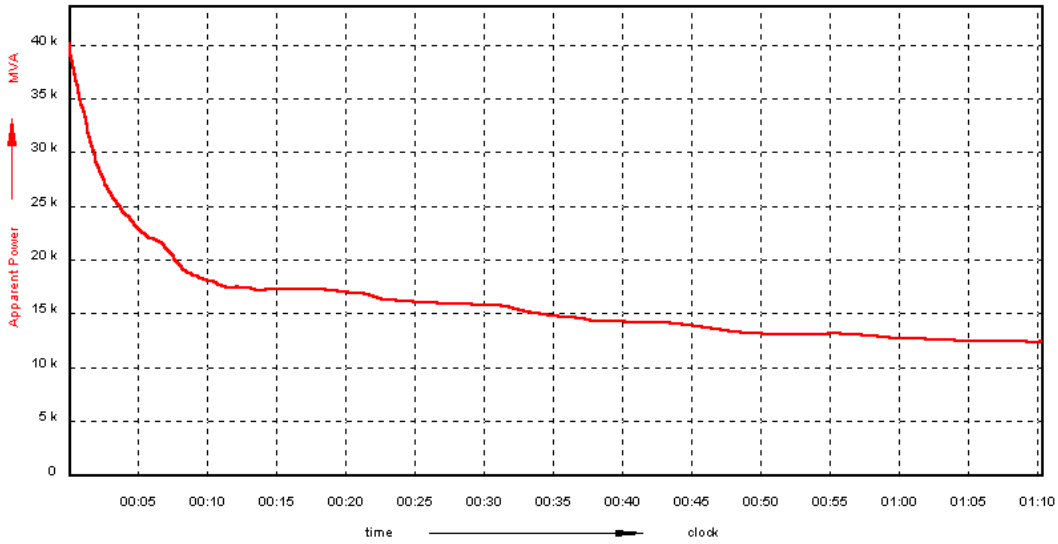
Слика 27 Ефективне снаге трансформатора ЕВП Нови Сад при квару ЕВП Врбас



Слика 28 Привидна снага трансформатора ЕВП Нови Сад, кад је ЕВП Врбас у квару



Слика 29 Ефективне снаге трансформатора ЕВП Суботица при квару ЕВП Врбас

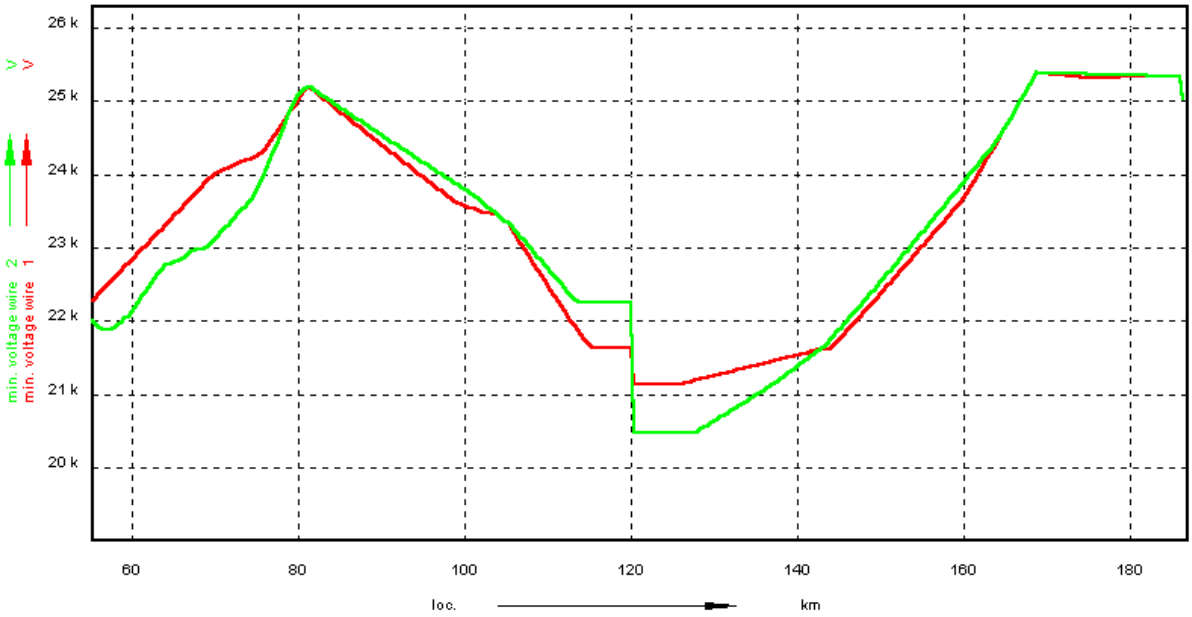


Слика 30 Привидна снага трансформатора ЕВП Суботица при квару ЕВП Врбас

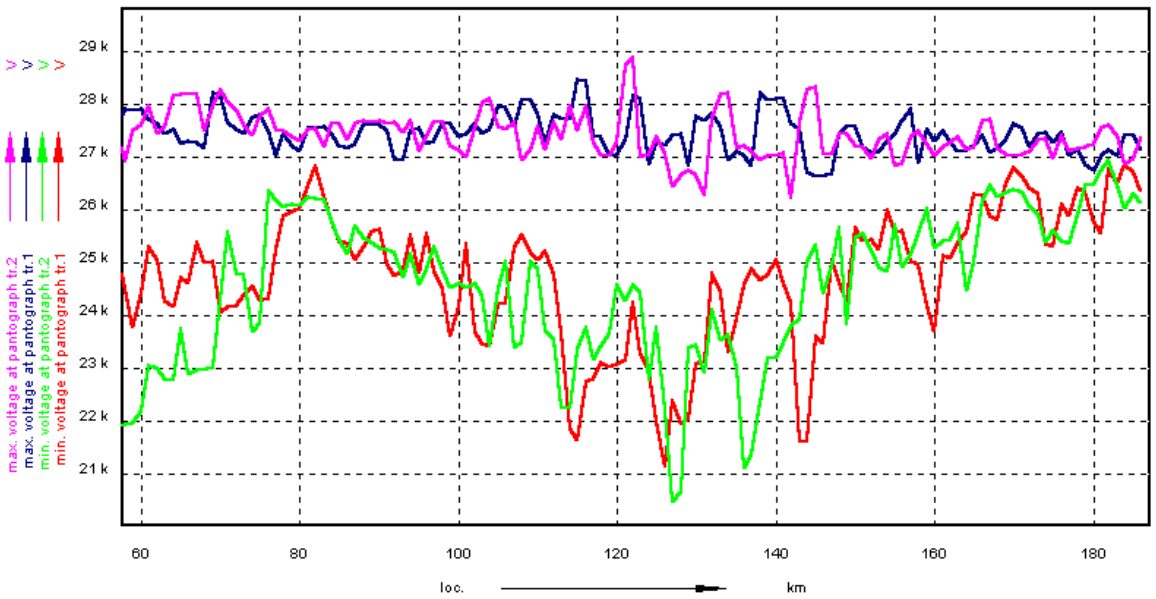
Табела 3 Вредности снаге трансформатора за вучу добијене симулацијом, кад је ЕВП Врбас у квару

ЕВП	Вредност снаге трансформатора добијена симулацијом (MVA)		
	5 min	15 min	60 min
Нови Сад	24	20	16
Суботица	23	17	13

2. Напон контактне мреже



Слика 31 Напонски ниво на деоници Бешка-граница кад је ЕВП Нови Сад у квару

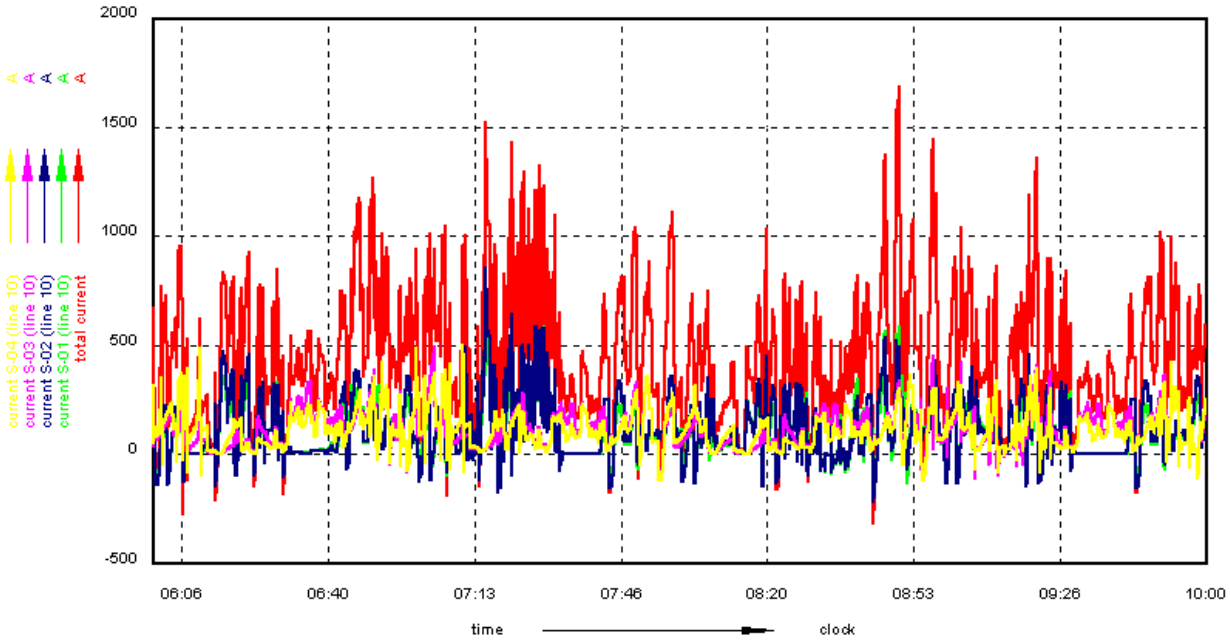


Слика 32 Средњи корисни напон на деоници Бешка-граница кад је ЕВП Врбас у квару

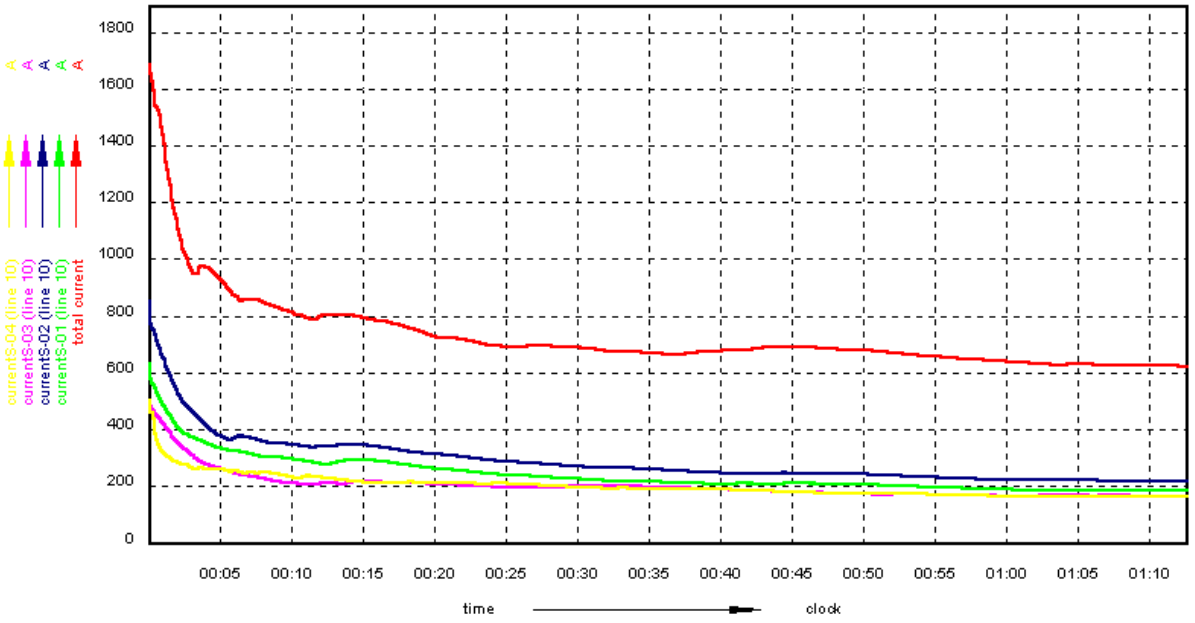
Минимални напонски ниво дуж вода је у складу са стандардом EN 50163, минимална вредност је изнад 19.000 V.

Минимални корисни средњи напон није у складу са стандардом EN 50388, минимална вредност је мања од 22.500 V.

3. струја извода

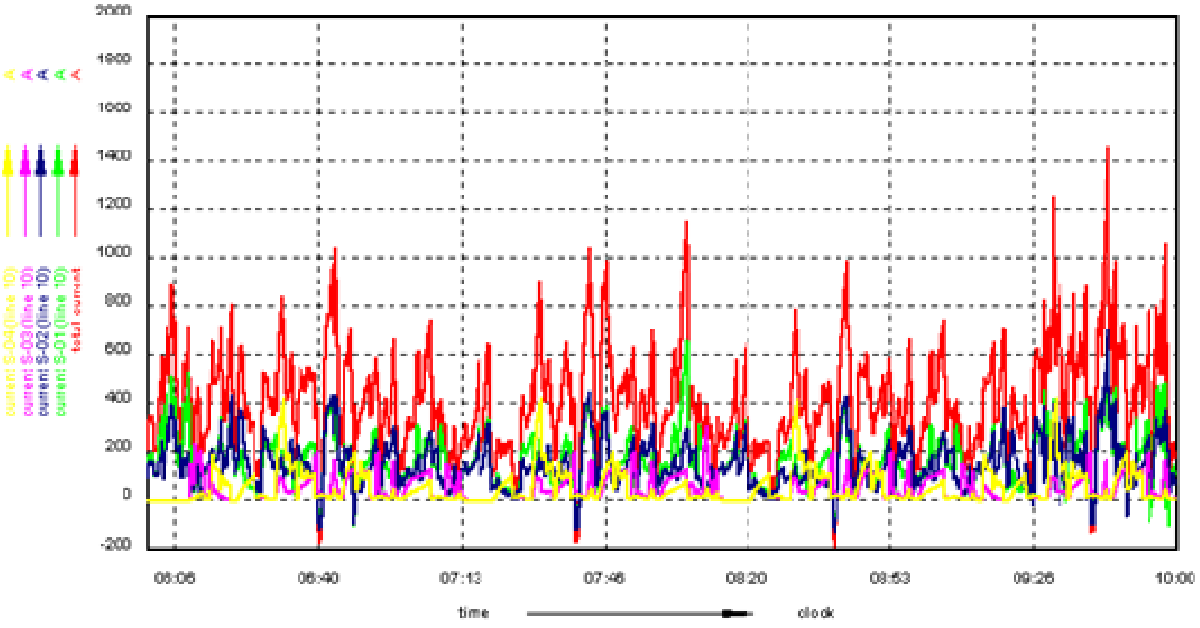


Слика 33 Ефективна струја извода ЕВП Нови Сад кад је ЕВП Врбас у квару

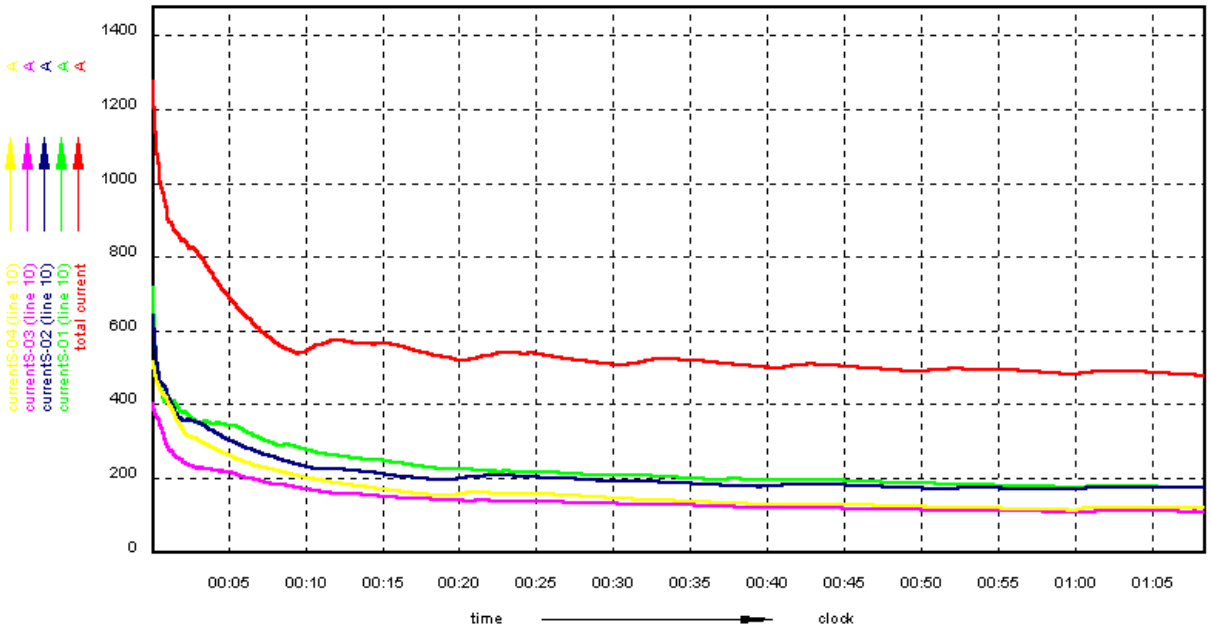


Слика 34 Средња вредност струја извода ЕВП Суботица кад је ЕВП Врбас у квару

Струја S-01 Бешка-Нови Сад леви колосек
Струја S-02 Бешка-Нови Сад десни колосек
Струја S-03 Нови Сад - Змајево леви колосек
Струја S-04 Нови Сад - Змајево граница десни колосек



Слика 35 Ефективна струја извода ЕВП Суботица кад је ЕВП Врбас у квару



Слика 36 Средња вредност струја извода ЕВП Суботица кад је ЕВП Врбас у квару

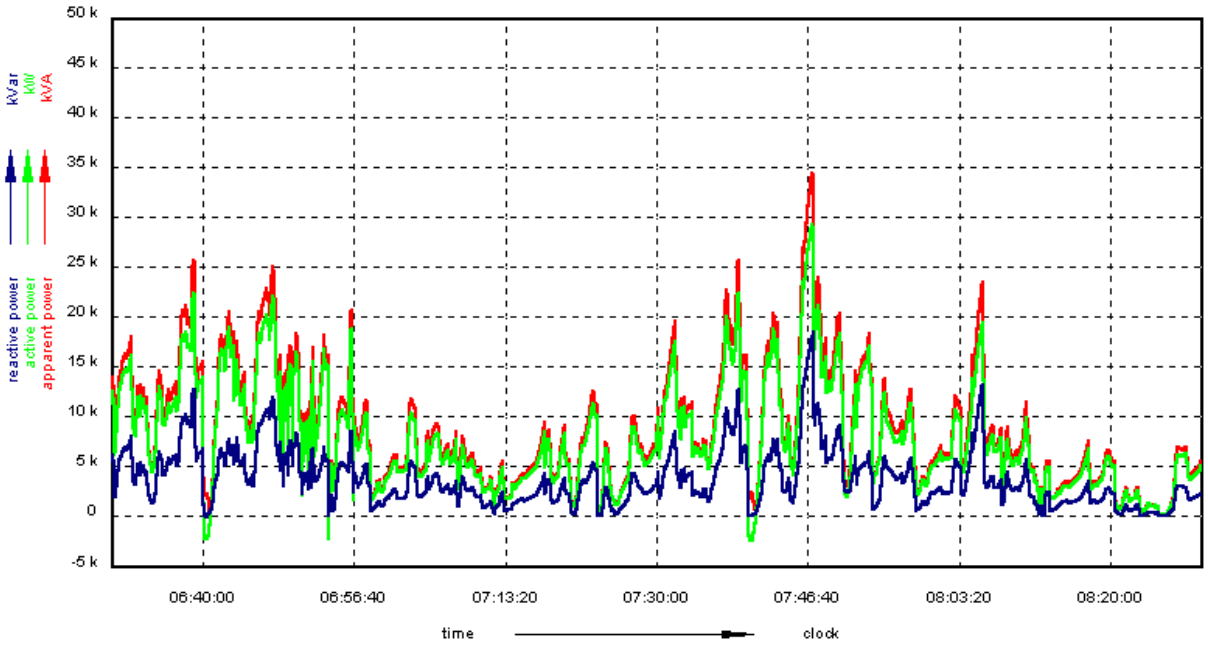
Струја S-01 Бачка Топола - Суботица леви колосек
Струја S-02 Бачка Топола - Суботица десни колосек
Струја S-03 Суботица-државна граница леви колосек
Струја S-04 Суботица-државна граница десни колосек

Резултати минималног средњег корисног напона нису у складу са EN50388. Да би се испунили захтеви из стандарда EN 50388, потребно је редуковати оптерећење од ЕВП Нови Сад до ЕВП Суботица. На основу реда вожње, потребно је редуковати саобраћај за један воз по левом и десном колосеку.

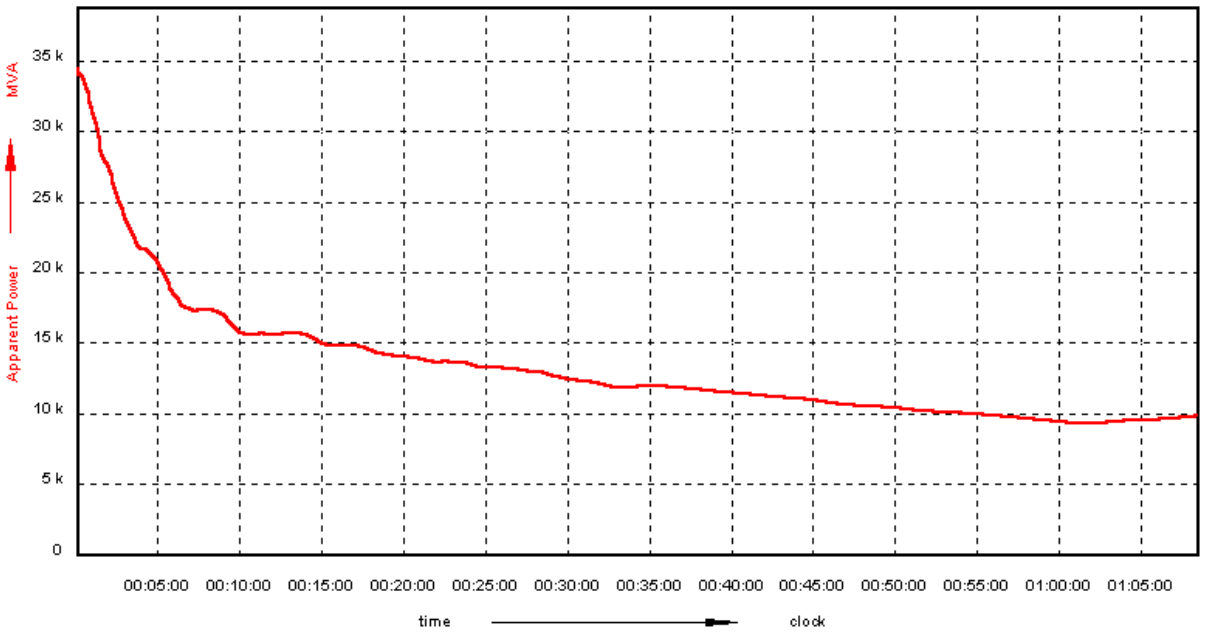
5.2.3 Квар на ЕВП Суботица

Кад је ЕВП Суботица у квару, деоница од ПСН Бачка Топола до ПСН граница се напаја из ЕВП Врбас.

1. Снага трансформатора ЕВП Нови Сад



Слика 37 Ефективне снаге трансформатора ЕВП Врбас при квару ЕВП Суботица

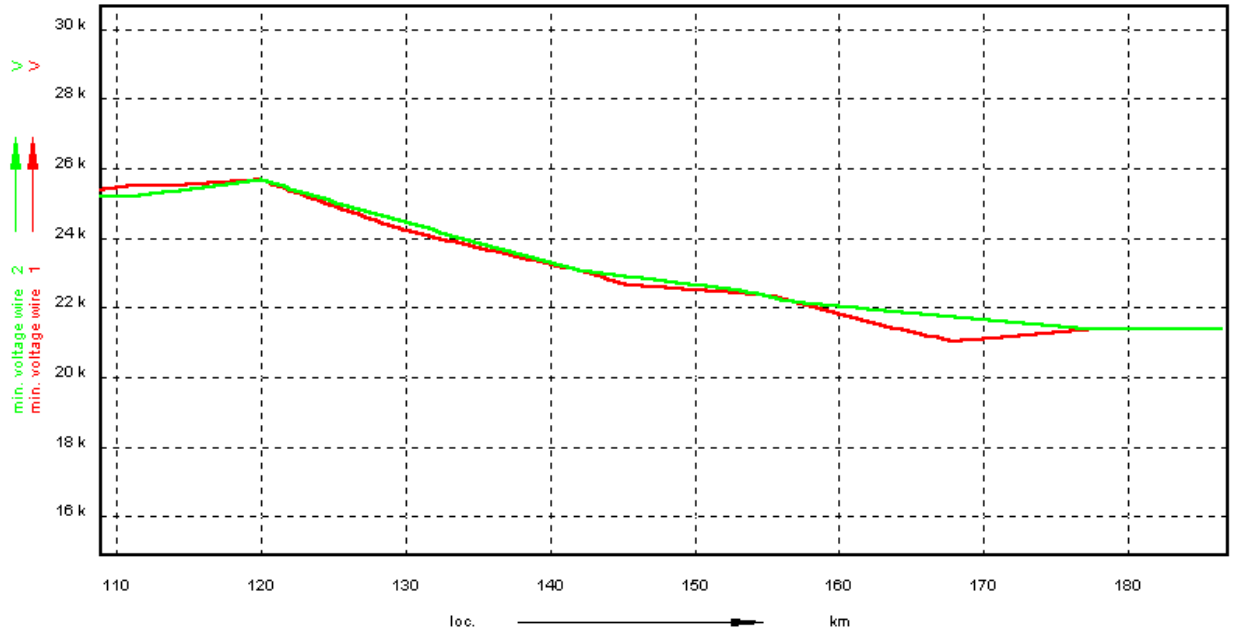


Слика 38 Привидна снага трансформатора ЕВП Врбас при квару ЕВП Суботица

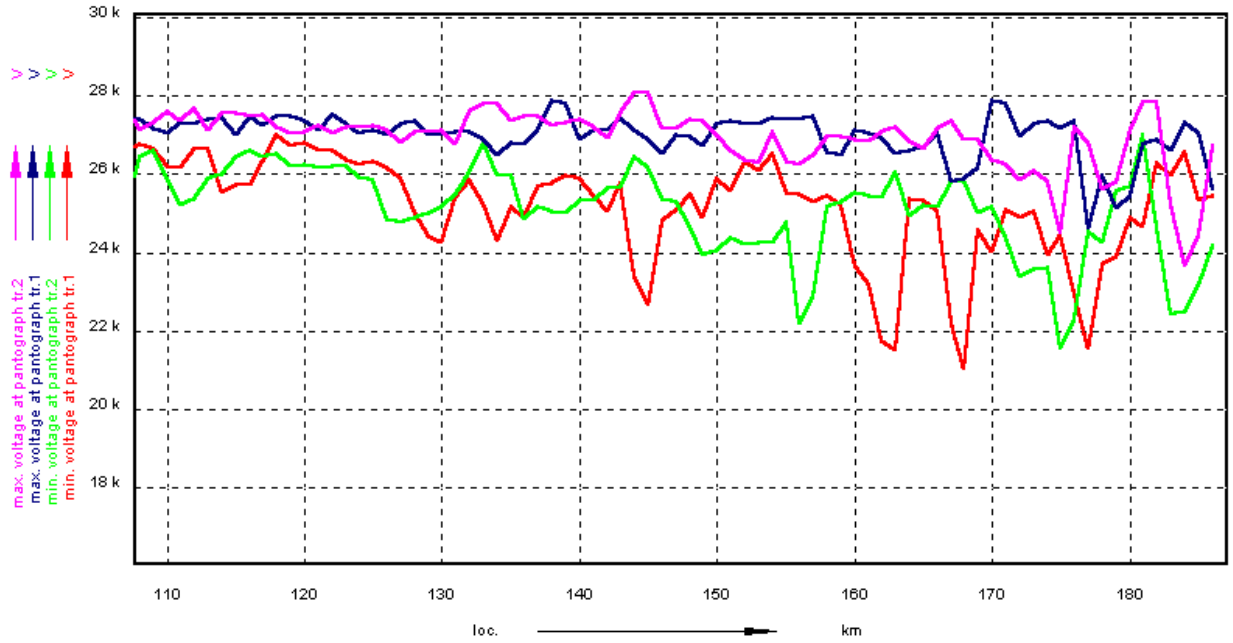
Табела 4 Вредности снаге трансформатора за вучу добијене симулацијом, кад је ЕВП Суботица у квару

ЕВП	Вредност снаге трансформатора добијена симулацијом (MVA)		
	5 min	15 min	60 min
Врбас	20	15	10

2. Напон контактне мреже



Слика 39 Напонски ниво на деоници Врбас-граница кад је ЕВП Суботица у квару

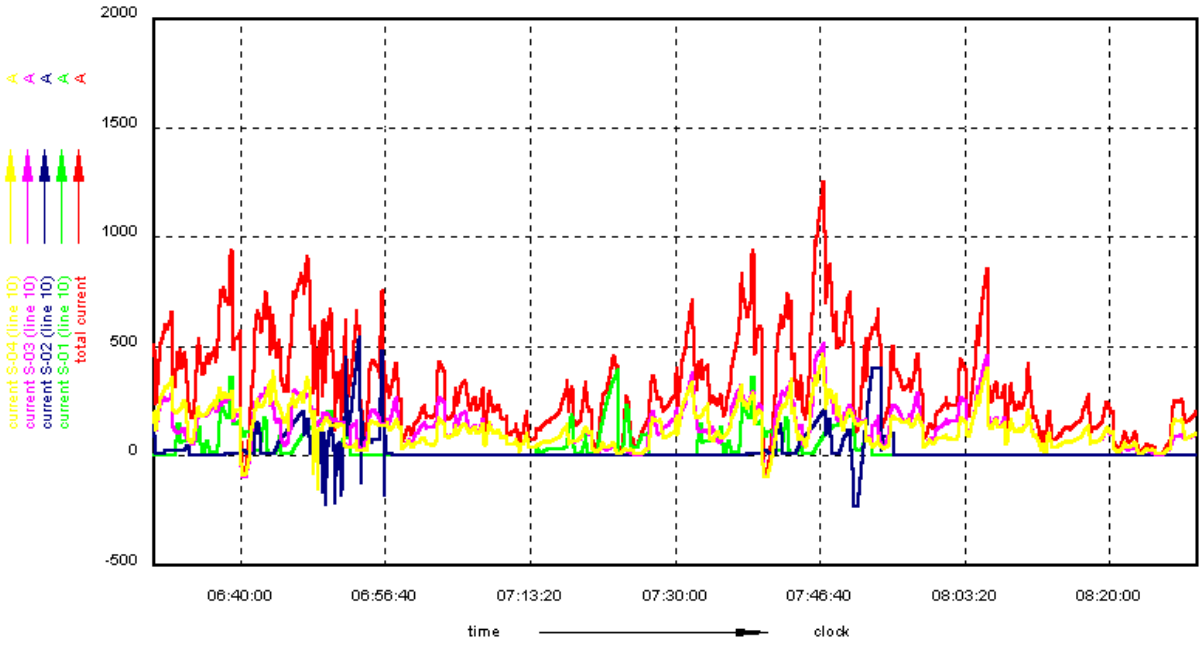


Слика 40 Средњи корисни напон на деоници Врбас-граница кад је ЕВП Суботица у квару

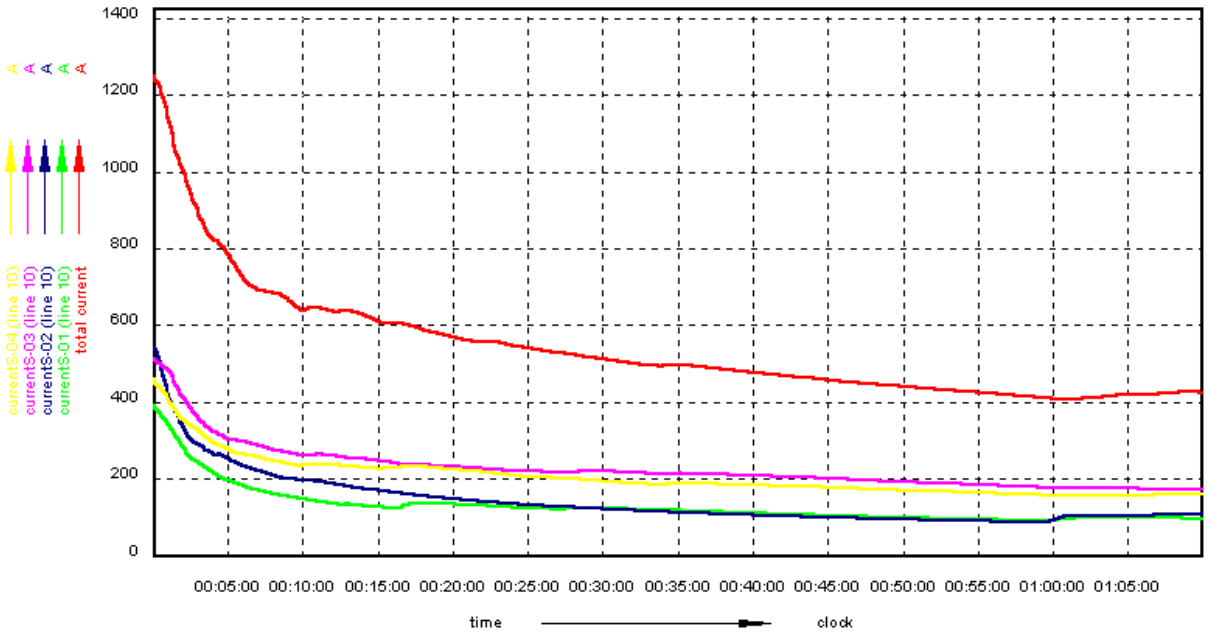
Минимални напонски ниво дуж вода је у складу са стандардом EN 50163, минимална вредност је изнад 19.000 V.

Минимални корисни средњи напон није у складу са стандардом EN 50388, минимална вредност је мања од 22.500 V.

3. струја извода



Слика 41 Ефективна струја извода ЕВП Врбас кад је ЕВП Суботица у квару



Слика 42 Средња вредност струја извода ЕВП Врбас кад је ЕВП Суботица у квару

Резултати минималног средњег корисног напона нису у складу са EN50388. Да би се испунили захтеви из стандарда EN 50388, потребно је редуковати оптерећење од ЕВП Врбас до ЕВП Суботица. На основу реда вожње, потребно је редуковати саобраћај за један воз по левом и десном колосеку.

6. Закључак

Према резултатима симулације вуче у нормалном режиму рада, напонски нивои у сваком од сценарија испуњавају захтеве. Минимални напонски ниво дуж деонице за сваки сценарио је у складу са стандардима EN 50163 и EN 50388.

При паралелном раду трансформатора за вучу, за ЕВП Нови Сад, ЕВП Врбас и ЕВП Суботица усваја se 2×10 MVA, што испуњава захтеве у нормалном режиму рада.

Кад је ЕВП Нови Сад у квару, према постојећем алтернативном режиму рада, ЕВП Врбас може да задовољи потребе за напајањем електричном енергијом.

Кад је ЕВП Врбас у квару, према постојећем алтернативном режиму рада, деоница од ПСН Змајево до ЕВП Врбас напаја се из ЕВП Нови Сад, а деоница од ЕВП Врбас до ПСН Топола се напаја из ЕВП Суботица. Резултати минималног корисног напона нису у складу са EN50388, и имајући у виду предвиђени ред вожње, потребно је смањити оптерећење од Новог Сада до ЕВП Суботица за по један воз по левом и десном колосеку.

Кад је ЕВП Суботица у квару, према постојећем алтернативном режиму рада, деоница од ПСН Бачка Топола до државне границе напаја се из ЕВП Врбас. Резултати минималног корисног напона нису у складу са EN50388 и, имајући у виду предвиђени ред вожње, потребно је смањити оптерећење од Врбаса до Суботице, за по један воз по левом и десном колосеку.

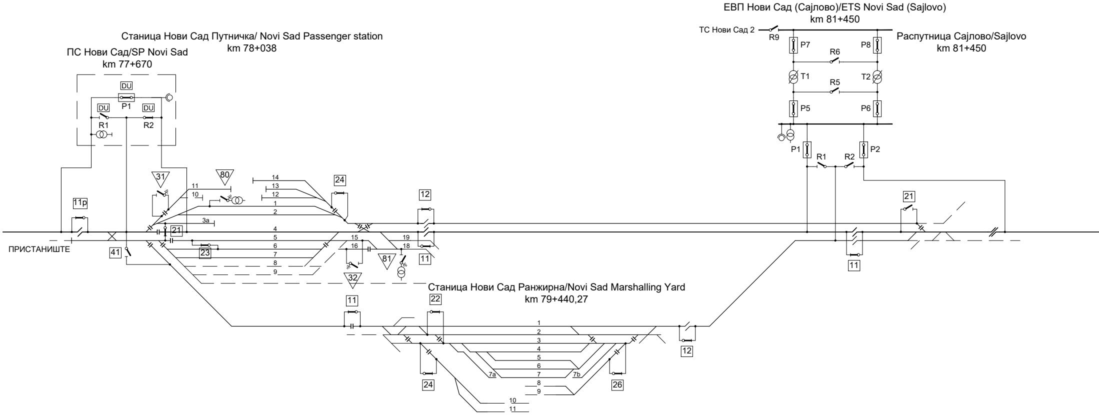
ИНЖЕЊЕРСКА КОМОРА СРБИЈЕ
Андреја С. Мијалчић
дипл. инж. ел.
350 F229 07
ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ

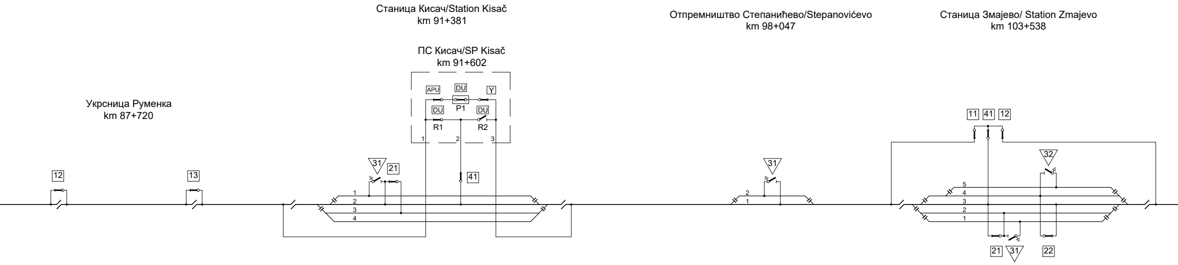
Одговорни пројектант,

Мијалчић Андреја

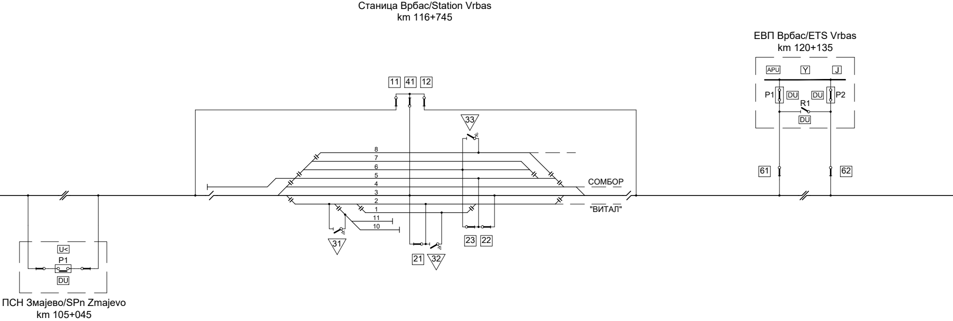
Андреја Мијалчић, дипл. инж.ел.

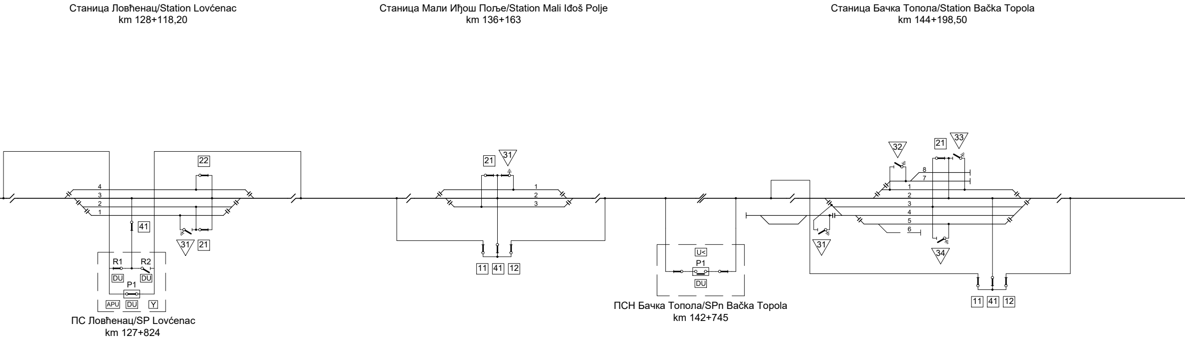
4/1.7 ГРАФИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА

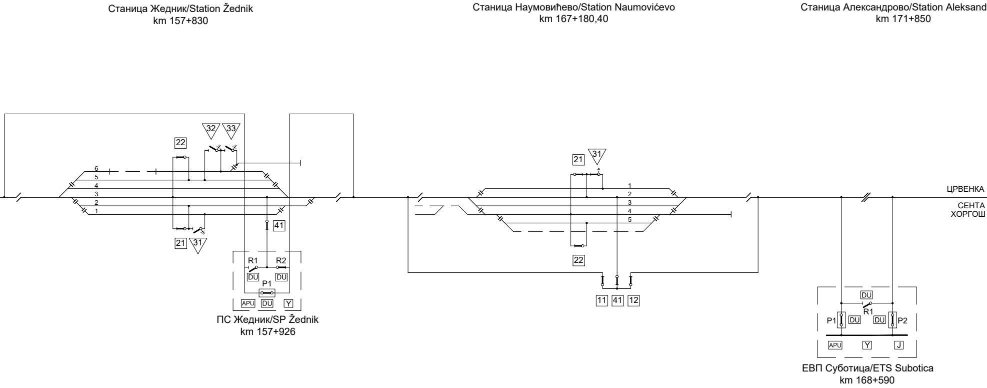

ЕВП Нови Сад (Сајлово)/ETS Novi Sad (Sajlovo)
km 81+450
ТС Нови Сад 2
R9
P7
P8
R6
T1
T2
R5
P5
P6
P1
P2
R1
R2
Распутница Сајлово/Sajlovo
km 81+450
Станица Нови Сад Путничка/ Novi Sad Passenger station
km 78+038
ПС Нови Сад/SP Novi Sad
km 77+670
DU
P1
DU
DU
R1
R2
11p
31
80
24
12
21
11
10
14
13
12
1
2
3a
4
5
6
7
8
9
15
16
19
18
21
23
41
ПРИСТАНИШТЕ
81
11
32
11
Станица Нови Сад Ранжирна/Novi Sad Marshalling Yard
km 79+440,27
11
22
1
2
3
4
5
6
7
7a
7b
8
9
10
11
24
26
12

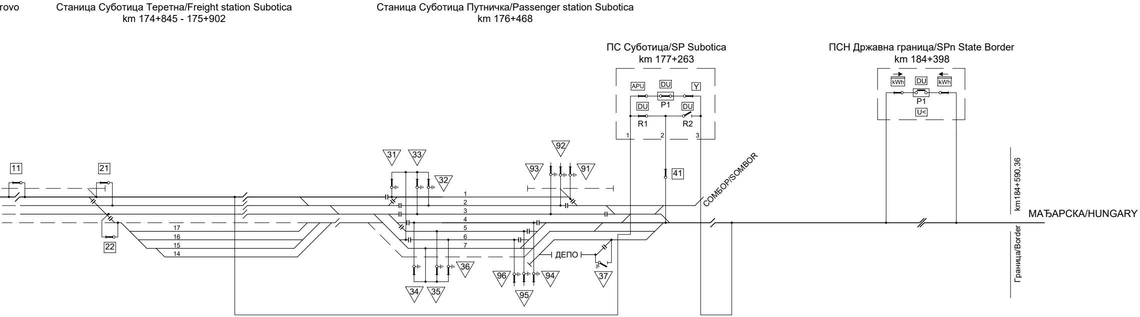


Укрсница Руменка
km 87+720
12
13
Станица Кисач/Station Kisač
km 91+381
ПС Кисач/SP Kisač
km 91+602
APU
DU
Y
P1
DU
DU
R1
R2
1
2
3
31
21
41
1
2
3
4
Отпремништво Степанићево/Stepanovićevo
km 98+047
31
2
1
Станица Змајево/ Station Zmajevo
km 103+538
11
41
12
32
5
4
3
2
1
21
31
22


Станица Врбас/Station Vrbas
km 116+745
ЕВП Врбас/ETS Vrbas
km 120+135
APU
Y
J
P1
DU
DU
P2
R1
DU
11
41
12
33
8
7
6
5
4
3
2
1
11
10
СОМБОР
"ВИТАЛ"
61
62
31
21
32
23
22
U<
P1
DU
ПСН Змајево/SPn Zmajevo
km 105+045


Станица Ловћенац/Station Lovćenac
km 128+118,20
Станица Мали Иђош Поље/Station Mali Iđoš Polje
km 136+163
Станица Бачка Топола/Station Bačka Topola
km 144+198,50
4
3
2
1
22
41
31
21
R1
R2
DU
DU
P1
APU
DU
Y
ПС Ловћенац/SP Lovćenac
km 127+824
21
31
1
2
3
11
41
12
U<
P1
DU
ПСН Бачка Топола/SPn Bačka Topola
km 142+745
32
21
33
8
7
1
2
3
4
5
6
31
34
11
41
12


Станица Жедник/Station Žednik
km 157+830
Станица Наумовићево/Station Naumovićevo
km 167+180,40
Станица Александрово/Station Aleksand
km 171+850
22
32
33
6
5
4
3
2
1
21
31
41
R1
R2
DU
DU
P1
APU
DU
Y
ПС Жедник/SP Žednik
km 157+926
21
31
1
2
3
4
5
22
11
41
12
ЦРВЕНКА
СЕНТА
ХОРГОШ
DU
R1
P1
DU
DU
P2
APU
Y
J
ЕВП Суботица/ETS Subotica
km 168+590


rovo
Станица Суботица Теретна/Freight station Subotica
km 174+845 - 175+902
Станица Суботица Путничка/Passenger station Subotica
km 176+468
ПС Суботица/SP Subotica
km 177+263
APU
DU
P1
Y
DU
R1
DU
R2
1
2
3
ПСН Државна граница/SPn State Border
km 184+398
kWh
DU
kWh
P1
U<
11
21
22
17
16
15
14
31
33
32
1
2
3
4
5
6
7
34
35
36
93
92
91
96
95
94
ДЕПО
37
41
СОМБОР/SOMBOR
km184+590,36
Граница/Border
МАЂАРСКА/HUNGARY

ИНЖЕЊЕРСКА КОМОРА СРБИЈЕ
Андреја
С. Мијалчић
дипл. инж. ел.
351 N203 14
ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ

Број	Датум	Опис
03		
02		
01		

Ревизиони блок:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.

SAOBRAĆAJNI INSTITUT CIP

Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица:ЕЛЕКТРОТЕХНИКА

Одговорни пројектант за контактну мрежу:
лиценца број: 350 F229 07
Андреја Мијалчић, дипл.инж.ел.

Сарадници:

Унутрашња контрола:
Милан Шипетић, дипл.инж.ел.

Главни пројектант:
Милан Јелкић, дипл.грађ.инж.

Руководилац организационе јединице:
Славко Бурсаћ, дипл.инж.ел.

Инвеститор пројекта:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
Инфраструктура железнице Србије а.д.
Немањина 6/IV, Београд

Наручилац пројекта:
Ministarstvo građevinarstva, saobraćaja i infrastrukture
Немањина 22 - 26; 11000 Београд; Србија
web site: www.mgsi.gov.rs

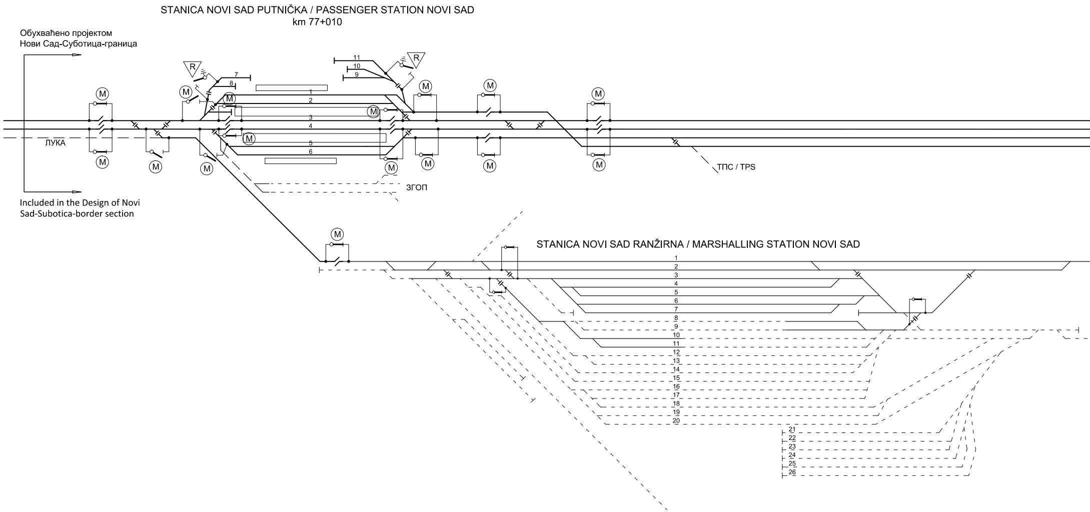
Објекат:
МОДЕРНИЗАЦИЈА ЖЕЛЕЗНИЧКЕ ПРУГЕ
БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

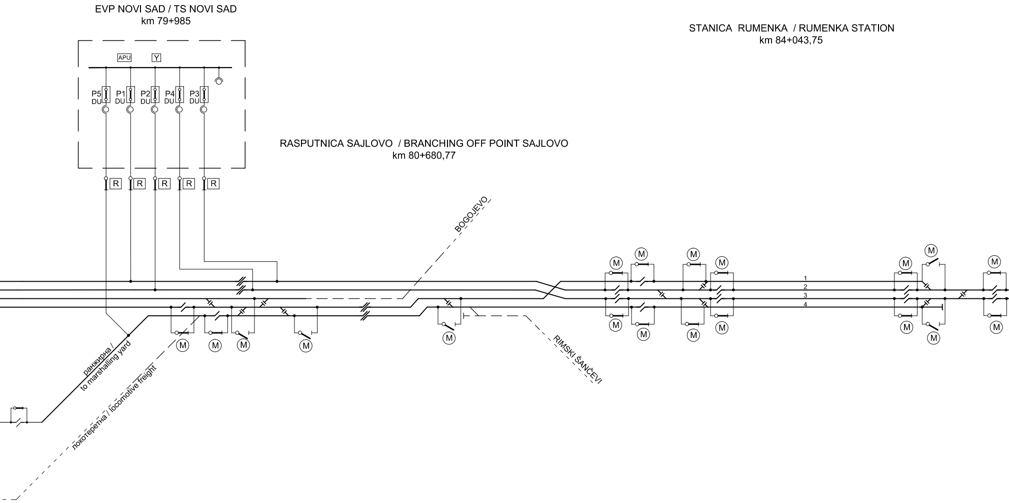
Део пројекта:
4/1 Пројекат електроенергетских инсталација - пројекат контактне мреже, електровучних подстаница, постројења за секционисање и даљинског управљања СПЕВ

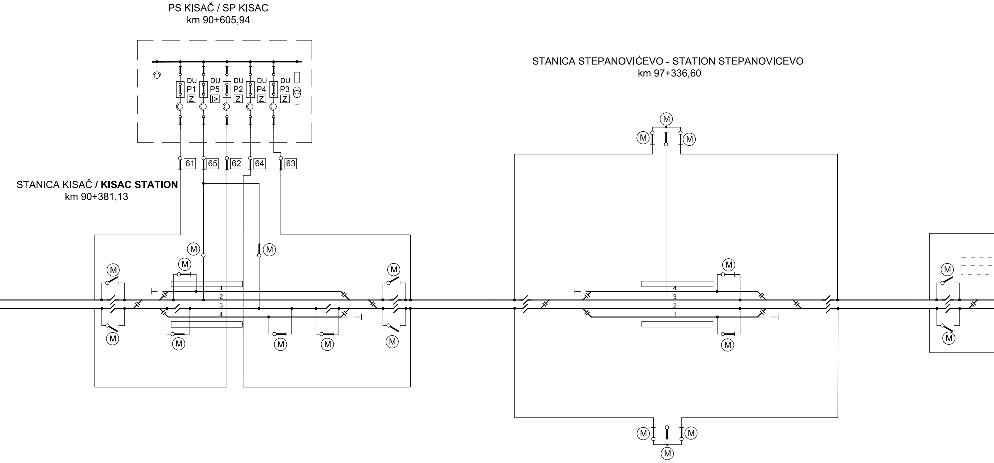
Цртеж:
Шема напајања и секционисања - постојеће стање

Размера:
-

Фаза пројекта:	датум:	Цртеж бр.
ИДР	**12.2018.**	2017-728-ЕЛЕ-К4/1-Ц1.1

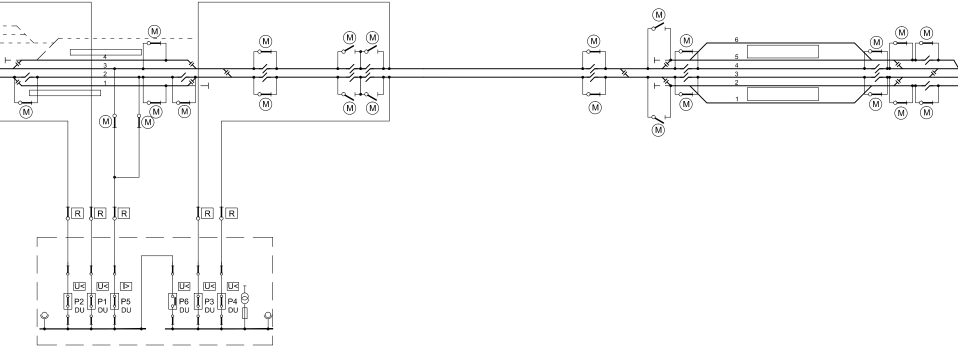

STANICA NOVI SAD PUTNIČKA / PASSENGER STATION NOVI SAD
km 77+010
Обухваћено пројектом
Нови Сад-Суботица-граница
Included in the Design of Novi
Sad-Subotica-border section
ЛУКА
R
M
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
ЗГОП
ТПС / TPS
STANICA NOVI SAD RANŽIRNA / MARSHALLING STATION NOVI SAD
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26


EVP NOVI SAD / TS NOVI SAD
km 79+985
APU
Y
P5 DU
P1 DU
P2 DU
P4 DU
P3 DU
R
R
R
R
R
RASPUTNICA SAJLOVO / BRANCHING OFF POINT SAJLOVO
km 80+680,77
BOGOJEVO
STANICA RUMENKA / RUMENKA STATION
km 84+043,75
M
1
2
3
4
ранжирна / to marshalling yard
локотеретна / locomotive freight
RIMSKI ŠANČEVI

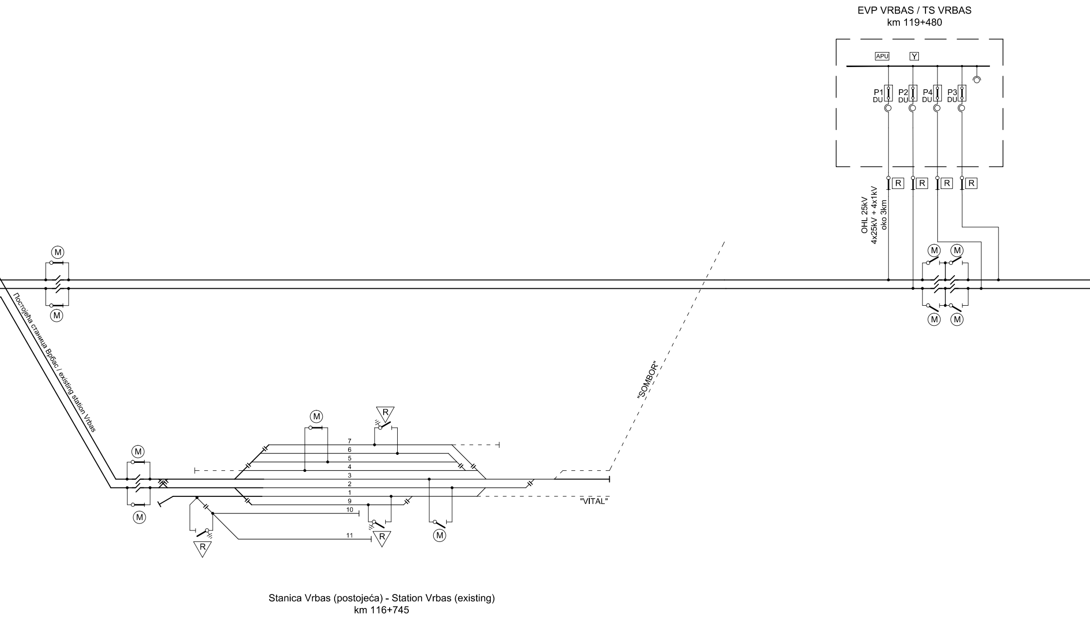

PS KISAČ / SP KISAC
km 90+605,94
DU
P1
Z
DU
P5
I>
DU
P2
Z
DU
P4
Z
DU
P3
Z
61
65
62
64
63
STANICA KISAČ / **KISAC STATION**
km 90+381,13
M
1
2
3
4
STANICA STEPANOVIĆEVO - STATION STEPANOVICEVO
km 97+336,60
4
3
2
1

STANICA ZMAJEVO - STATION ZMAJEVO
km 102+538,39

STANICA VRBAS (nova) - STATION VRBAS (new)
km 113+610,13

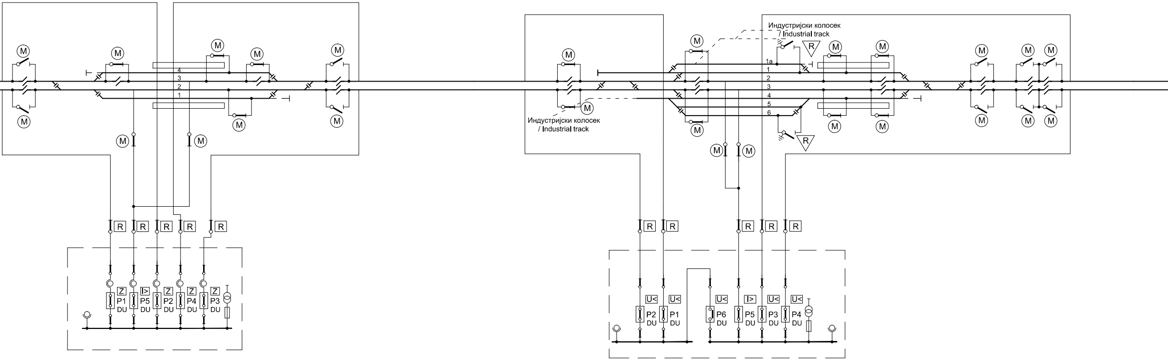

M
4
3
2
1
R
U<
I>
P2
DU
P1
DU
P5
DU
P6
DU
P3
DU
P4
DU
6
5
4
3
2
1

PSN ZMAJEVO / SPN ZMAJEVO
km 102+727,54


EVP VRBAS / TS VRBAS
km 119+480
APU
Y
P1
DU
P2
DU
P4
DU
P3
DU
R
R
R
R
OHL 25kV
4x25kV + 4x1kV
oko 3km
M
M
M
M
M
M
Постојећа станица Врбас / existing station Vrbas
"SOMBOR"
M
M
M
R
7
6
5
4
3
2
1
9
10
11
R
R
M
"VITAL"
Stanica Vrbas (postojeća) - Station Vrbas (existing)
km 116+745

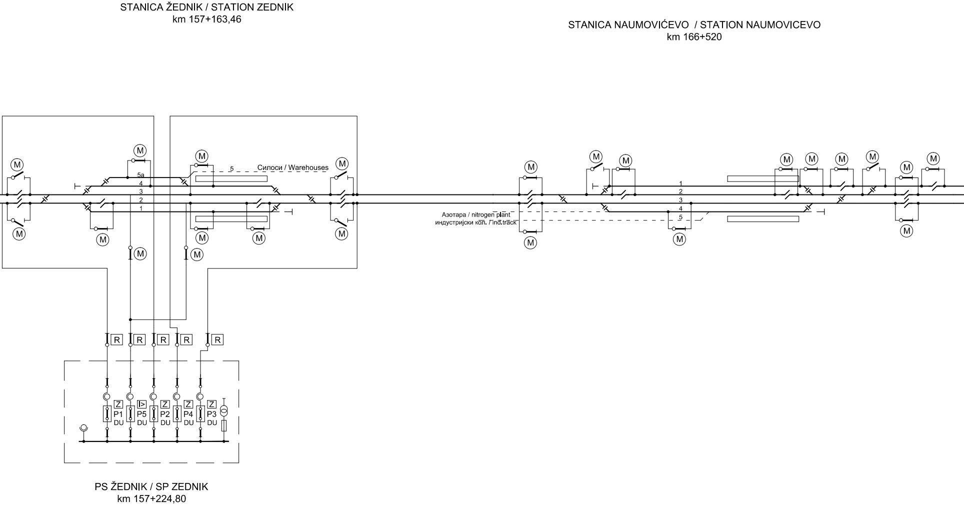
STANICA LOVĆENAC / STATION LOVCENAC
km 129+495,66

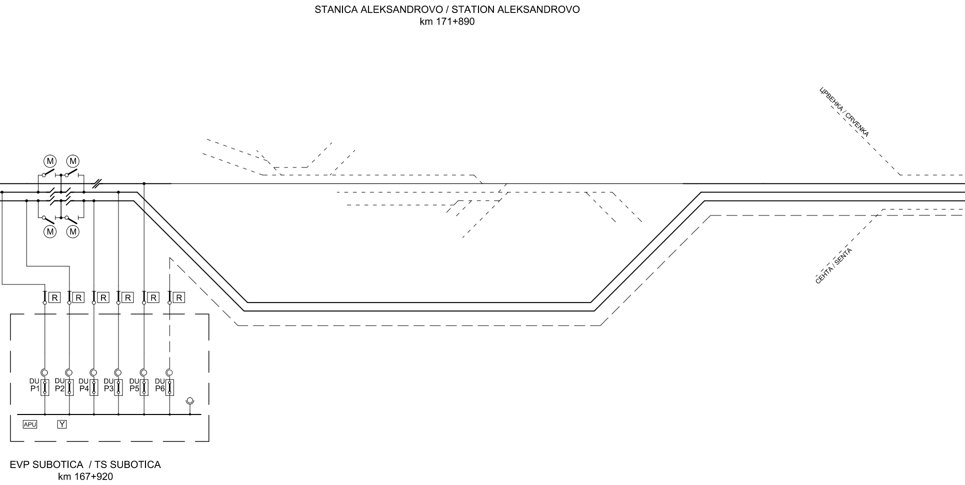
STANICA BAČKA TOPOLA / STATION BACKA TOPOLA
km 143+536


M
R
Z
I>
U<
P1
P2
P3
P4
P5
P6
DU
4
3
2
1
1a
5
6
Индустријски колосек
/ Industrial track
Индустријски колосек
/ Industrial track

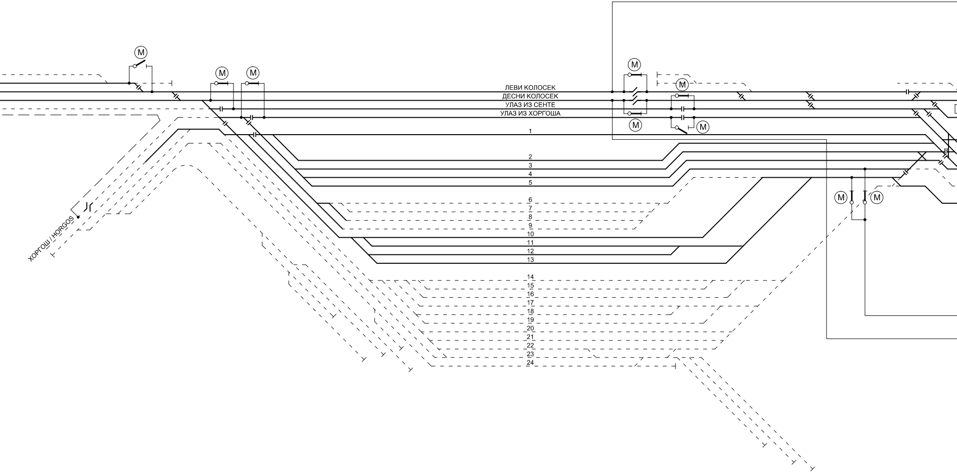
PS LOVĆENAC / SP LOVCENAC
km 129+636,88

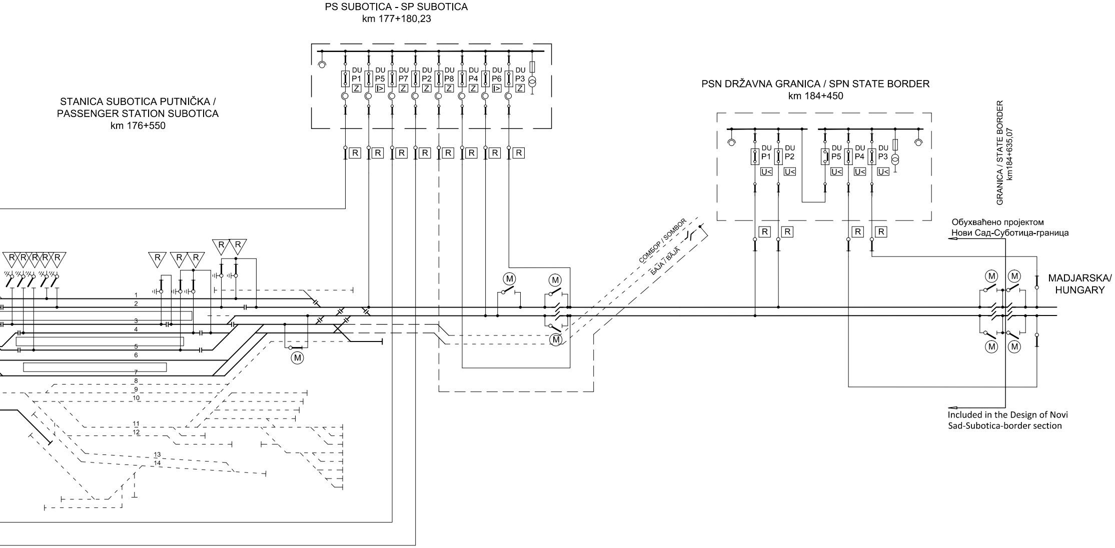
PSN BAČKA TOPOLA / SPN BACKA TOPOLA
km 143+853,75


STANICA ŽEDNIK / STATION ZEDNIK
km 157+163,46
STANICA NAUMOVIĆEVO / STATION NAUMOVICEVO
km 166+520
M
5a
4
3
2
1
5
Силоси / Warehouses
Азотара / nitrogen plant
индустријски кол. / ind.track
R
Z
I>
P1
P5
P2
P4
P3
DU
PS ŽEDNIK / SP ZEDNIK
km 157+224,80


STANICA ALEKSANDROVO / STATION ALEKSANDROVO
km 171+890
ЦРВЕНКА / CRVENKA
СЕНТА / SENTA
M
M
M
M
R
R
R
R
R
R
DU P1
DU P2
DU P4
DU P3
DU P5
DU P6
APU
Y
EVP SUBOTICA / TS SUBOTICA
km 167+920

STANICA SUBOTICA TERETNA / FREIGHT STATION SUBOTICA
≈km 175+780


M
M
M
M
M
M
M
M
M
ЛЕВИ КОЛОСЕК
ДЕСНИ КОЛОСЕК
УЛАЗ ИЗ СЕНТЕ
УЛАЗ ИЗ ХОРГОША
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
ХОРГОШ / HORGOS


PS SUBOTICA - SP SUBOTICA
km 177+180,23
STANICA SUBOTICA PUTNIČKA /
PASSENGER STATION SUBOTICA
km 176+550
DU P1 Z
DU P5 I>
DU P7 Z
DU P2 Z
DU P8 Z
DU P4 Z
DU P6 I>
DU P3 Z
R
PSN DRŽAVNA GRANICA / SPN STATE BORDER
km 184+450
DU P1 U<
DU P2 U<
DU P5 U<
DU P4 U<
DU P3 U<
GRANICA / STATE BORDER
km184+635,07
Обухваћено пројектом
Нови Сад-Суботица-граница
Included in the Design of Novi Sad-Subotica-border section
MADJARSKA/
HUNGARY
СОМБОР / SOMBOR
БАЈА / BAJA
M
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14

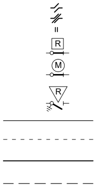
*напомена:

Шема секционисања приказала је и напајање перпсективних пруга Суботица-Хоргош и Суботица-Баја.

*note:

Sectioning scheme has included power supply of perspective railways Subotica-Horgos and Subotica-Baja.

Легенда / Legend



изоловани преклоп / insulated overlap

неутрална секција / neutral section

секциони изолатор / section insulator

растављач са ручним погоном/
disconnector with manual drive

растављач са моторним погоном и даљинским управљањем/
disconector with motor drive and remote control

растављач са ручним погоном и ножем за уземљење/
disconector with manual drive and earthing knife

постојећи електрифицирани колосеци /
existing electrified tracks

постојећи неелектрифицирани колосеци /
existing non-electrified tracks

постојећи и нови колосеци који се електрифицирају /
existing and new tracks to be electrified

нови неелектрифицирани колосеци /
new non-electrified tracks

ИНЖЕЊЕРСКА КОМОРА СРБИЈЕ
Андреја
С. Мијалчић
дипл. инж. ел.
351 N203 14
ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ

Број	Датум	Опис
03		
02		
01		

Ревизиони блок:

SAOBRAĆAJNI INSTITUT
CIP

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.

Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица:ЕЛЕКТРОТЕХНИКА

Одговорни пројектант за контактну мрежу:

лиценца број: 350 F229 07
Андреја Мијалчић, дипл.инж.ел.

Сарадници:

Унутрашња контрола:
Милан Шипетић, дипл.инж.ел.

Главни пројектант:
Милан Јелкић, дипл.грађ.инж.

Руководилац организационе јединице:
Славко Бурсаћ, дипл.инж.ел.

Инвеститор пројекта:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
Немањина 6/IV, Београд

Наручилац пројекта:
Ministarstvo građevinarstva, saobraćaja i infrastrukture
Nemanjina 22 - 26; 11000 Beograd; Srbija
web site: www.mgsi.gov.rs

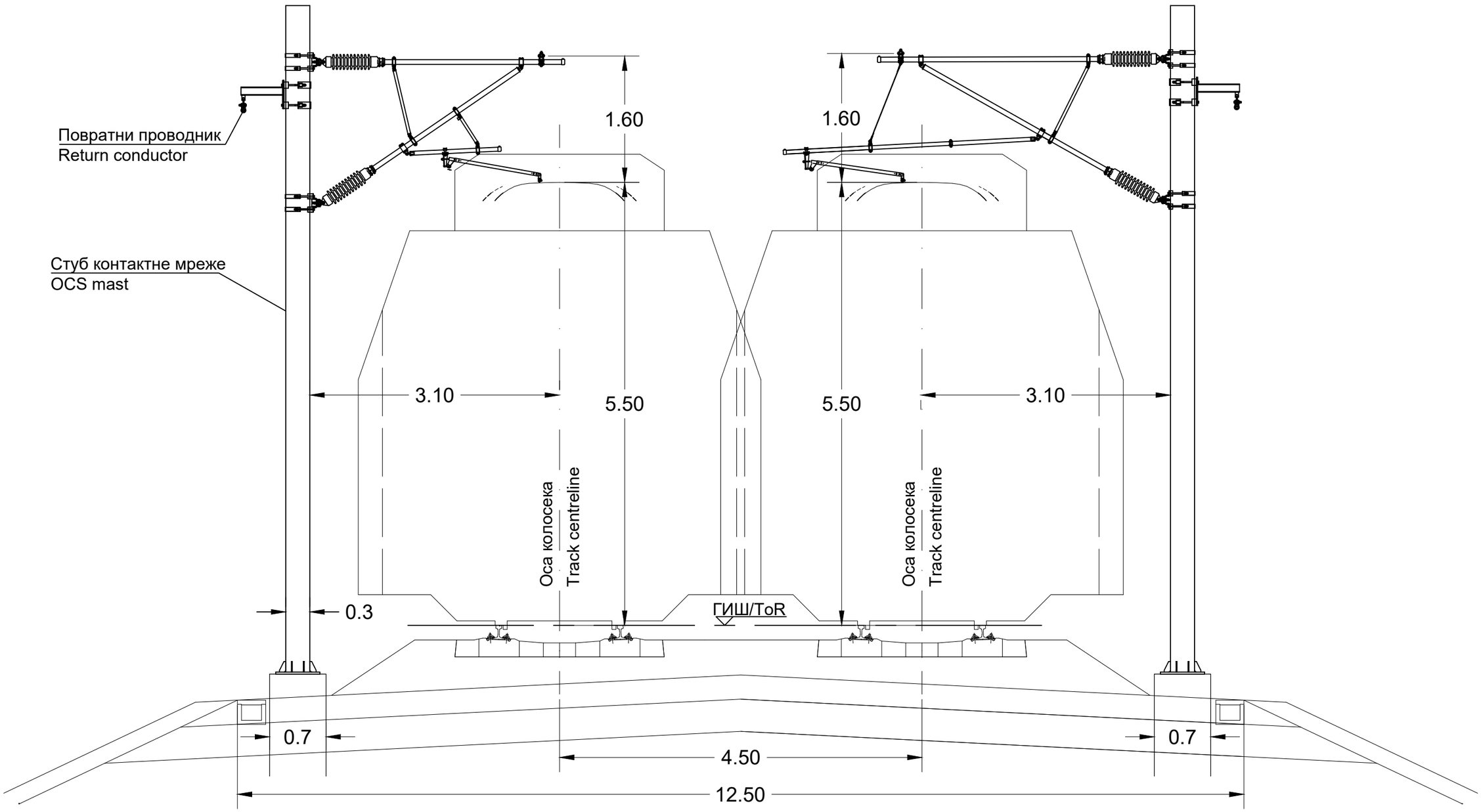
Објекат:
МОДЕРНИЗАЦИЈА ЖЕЛЕЗНИЧКЕ ПРУГЕ
БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

Део пројекта:
4/1 Пројекат електроенергетских инсталација - пројекат контактне мреже, електровучних подстаница, постројења за секционисање и даљинског управљања СПЕВ

Цртеж:
Шема напајања и секционисања - ново стање

Размера:
-

Фаза пројекта:	датум:	Цртеж бр.
ИДР	**12.2018.**	2017-728-ЕЛЕ-К4/1-Ц1.2



Андреја С. Мијалчић дипл. инж. ел. 350 F229 07 ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ

Пројектна организација:
САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП д.о.о.
Немањина 6, 11000 Београд
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Инвеститор:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
Немањина 6/IV, Београд

Наручилац пројекта:
Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре
Немањина 22 - 26; 11000 Београд; Србија web site: www.mgsi.gov.rs

Организациона јединица: ЗАВОД ЗА ЕЛЕКТРОТЕХНИКУ

Одговорни пројектант: Андреја Мијалчић, дипл.инж.ел.
Бр.лиценце ИКС: 350 F229 07

Сарадници:

Унутрашња контрола: Милан Шипетић, дипл.инж.ел.
Главни пројектант: Милан Јелкић, дипл.инж.грађ.
Руководилац организационе јединице: Славко Бурсаћ, дипл.инж.ел.

Бр.	Датум	Опис
03		
02		
01		

Ревизиони блок:

Објекат: МОДЕРНИЗАЦИЈА ЖЕЛЕЗНИЧКЕ ПРУГЕ БЕОГРАД-СУБОТИЦА-ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА); ДЕОНИЦА НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

Део пројекта: 4/1 Пројекат електроенергетских инсталација - пројекат контактне мреже, електровучних подстаница, постројења за секционисање и даљинског управљања СПЕВ

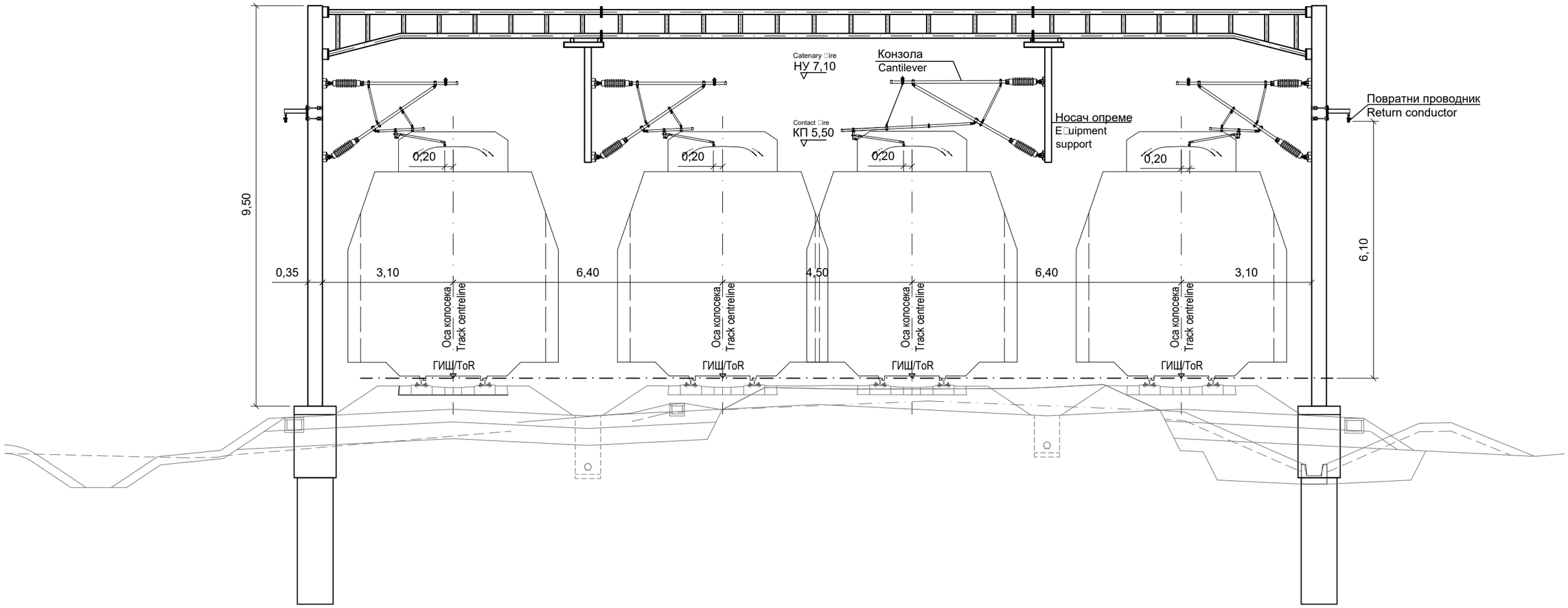
Цртеж: Карактеристичан попречни пресек КМ са стубовима

Размера: 1:50

Фаза пројекта: ИДР

Датум: 2019.

Цртеж бр.: 2017-728-ЕЛЕ-4/1-2.1



ИНЖЕЊЕРСКА КОМОРА СРБИЈЕ
Андреја С. Мијалчић
дипл. инж. ел.
350 F229 07
ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ

Пројектна организација:
САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП д.о.о.
Немањина 6, 11000 Београд
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Инвеститор:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
Немањина 6/IV, Београд

Наручилац пројекта:
Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре
Немањина 22 - 26; 11000 Београд; Србија web site: www.mgsi.gov.rs

Организациона јединица: ЗАВОД ЗА ЕЛЕКТРОТЕХНИКУ

Одговорни пројектант: **Андреја Мијалчић, дипл.инж.ел.**
Бр.лиценце ИКС: 350 F229 07
Сарадници:

Унутрашња контрола: **Милан Шипетић, дипл.инж.ел.**
Главни пројектант: **Милан Јелкић, дипл.инж.грађ.**
Руководилац организационе јединице: **Славко Бурсаћ, дипл.инж.ел.**

Бр.	Датум	Опис
03		
02		
01		

Ревизиони блок:

Објекат: МОДЕРНИЗАЦИЈА ЖЕЛЕЗНИЧКЕ ПРУГЕ БЕОГРАД-СУБОТИЦА-ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА); ДЕОНИЦА НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

Део пројекта: 4/1 Пројекат електроенергетских инсталација - пројекат контактне мреже, електровучних подстаница, постројења за секционисање и даљинског управљања СПЕВ

Цртеж: Карактеристичан попречни пресек КМ са порталима

Размера: 1:100

Фаза пројекта: **ИДР**

Датум: 2019.

Цртеж бр.: 2017-728-ЕЛЕ-4/1-2.2

ЕВП НОВИ САД

476/8

478/8

477/1

474/1

474/5

474/2

475/1

476/1

478/1

486/2

472/1

471/1

470/1

470/2

PKK 79+819.80

KKK 79+910.72

KPK 80+090.74

PKK 79+925.80

KM 80

KM 80

Пројектна организација:
САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП д.о.о.
Немањина 6, 11000 Београд
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Инвеститор:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
Немањина 6/IV, Београд

Наручилац пројекта:
Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре
Немањина 22 - 26; 11000 Београд; Србија web site: www.mgsi.gov.rs

Организациона јединица: ЗАВОД ЗА ЕЛЕКТРОТЕХНИКУ

Одговорни пројектант:
Бр.лиценце ИКС: 350 F229 07
Андреја Мијалчић, дипл.инж.ел.

Сарадници:

Унутрашња контрола:
Милан Шипетић, дипл.инж.ел.

Главни пројектант:
Милан Јелкић, дипл.инж.грађ.

Руководилац организационе јединице:
Славко Бурсаћ, дипл.инж.ел.

ИНЖЕЊЕРСКА КОМОРА СРБИЈЕ
Андреја С. Мијалчић
дипл. инж. ел.
351 N203 14
ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ

Бр.	Датум	Опис
03		
02		
01		

Ревизиони блок:

Објекат: МОДЕРНИЗАЦИЈА ЖЕЛЕЗНИЧКЕ ПРУГЕ БЕОГРАД-СУБОТИЦА-ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА); ДЕОНИЦА НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

Део пројекта:
4/1 Пројекат електроенергетских инсталација - пројекат контактне мреже, електровучних подстаница, постројења за секционисање и даљинског управљања СПЕВ

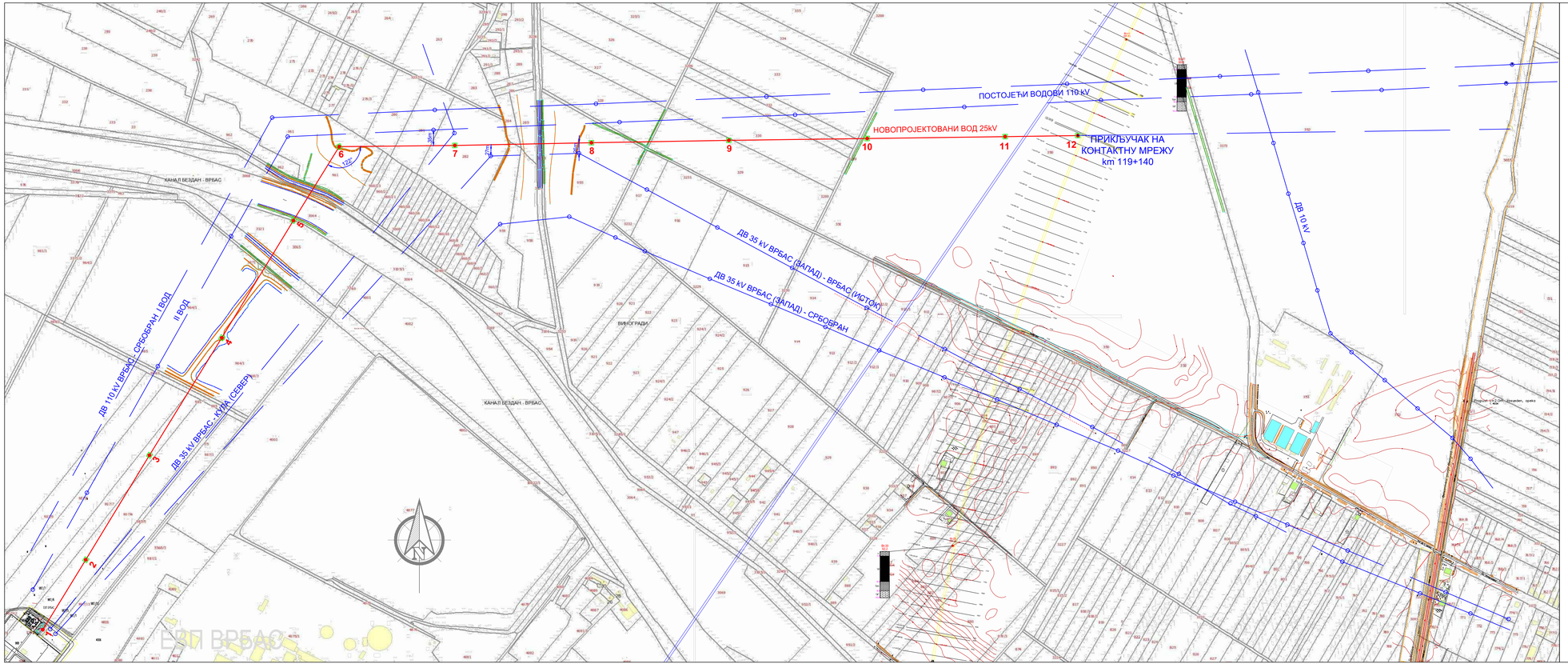
Цртеж: Локација ЕВП Нови Сад са трасама прикључних водова 25kV за напајање контактне мреже

Размера: 1:1000

Фаза пројекта: ИДР

Датум: 12.2018.

Цртеж бр.: 2017-728-ЕЛЕ-4/1-3.1



Број	Датум	Опис
03		
02		
01		

Ревизиони блок:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.

Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица:ЕЛЕКТРОТЕХНИКА

Одговорни пројектант за контактну мрежу:

лиценца број: 350 F229 07
Андреја Мијалчић, дипл.инж.ел.

Сарадници:

Инвеститор пројекта:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
Немањина 6/IV, Београд

Наручилац пројекта:
Ministarstvo građevinarstva, saobraćaja i infrastrukture
Nemanjina 22 - 26; 11000 Београд; Србија
web site: www.mgsi.gov.rs

Објекат:
МОДЕРНИЗАЦИЈА ЖЕЛЕЗНИЧКЕ ПРУГЕ
БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

Део пројекта:
4/1 Пројекат електроенергетских инсталација - пројекат контактне мреже, електровучних подстаница, постројења за овешкињење и даљинског управљања СТЕВ

Унутрашња контрола:
Милан Шипетић, дипл.инж.ел.

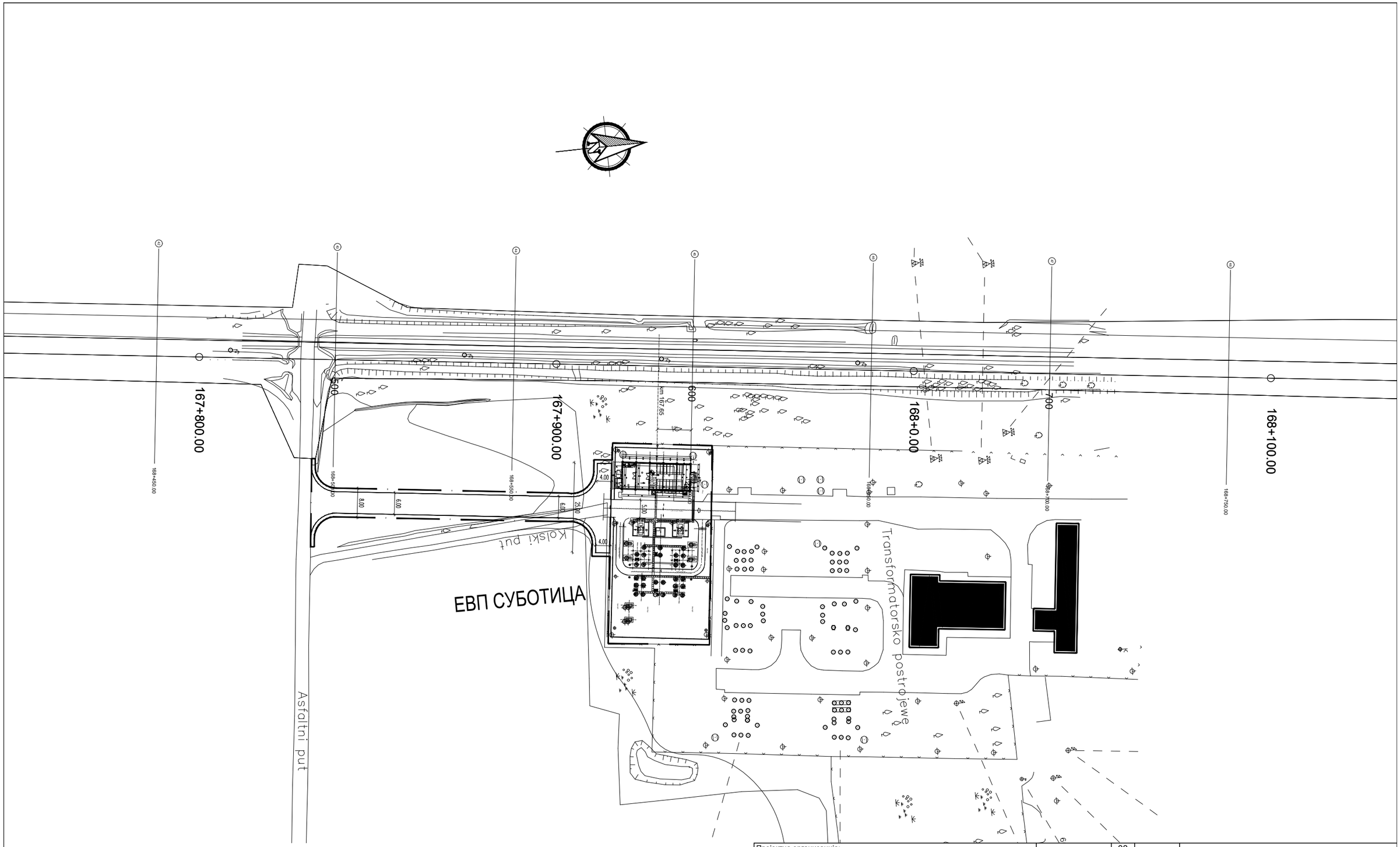
Главни пројектант:
Милан Јелкић, дипл.грађ.инж.

Руководилац организационе јединице:
Славко Бурсаћ, дипл.инж.ел.

Цртеж:
Локација ЕВП Врбас са трасама прикључних водова 25kV за напајање контактне мреже

Размера: 1:5000

Фаза пројекта: ИДР
датум: 12.2018.
Цртеж бр. 2017-728-ЕПЕ-КЈ/1-Ц3.2



ИНЖЕЊЕРСКА КОМОРА СРБИЈЕ
Андреја С. Мијалчић
дипл. инж. ел.
351 N203 14
ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ

Пројектна организација:
САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП д.о.о.
Немањина 6, 11000 Београд
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Инвеститор:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
Немањина 6/IV, Београд

Наручилац пројекта:
Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре
Немањина 22 - 26; 11000 Београд; Србија web site: www.mgsi.gov.rs

Организациона јединица: ЗАВОД ЗА ЕЛЕКТРОТЕХНИКУ

Одговорни пројектант: Бр.лиценце ИКС: 350 F229 07
Андреја Мијалчић, дипл.инж.ел.

Сарадници:

Унутрашња контрола:
Милан Шипетић, дипл.инж.ел.

Главни пројектант:
Милан Јелкић, дипл.инж.грађ.

Руководилац организационе јединице:
Славко Бурсаћ, дипл.инж.ел.

Бр.	Датум	Опис
03		
02		
01		

Ревизиони блок:

Објекат: МОДЕРНИЗАЦИЈА ЖЕЛЕЗНИЧКЕ ПРУГЕ БЕОГРАД-СУБОТИЦА-ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА); ДЕОНИЦА НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

Део пројекта: 4/1 Пројекат електроенергетских инсталација - пројекат контактне мреже, електровучних подстаница, постројења за секционисање и даљинског управљања СПЕВ

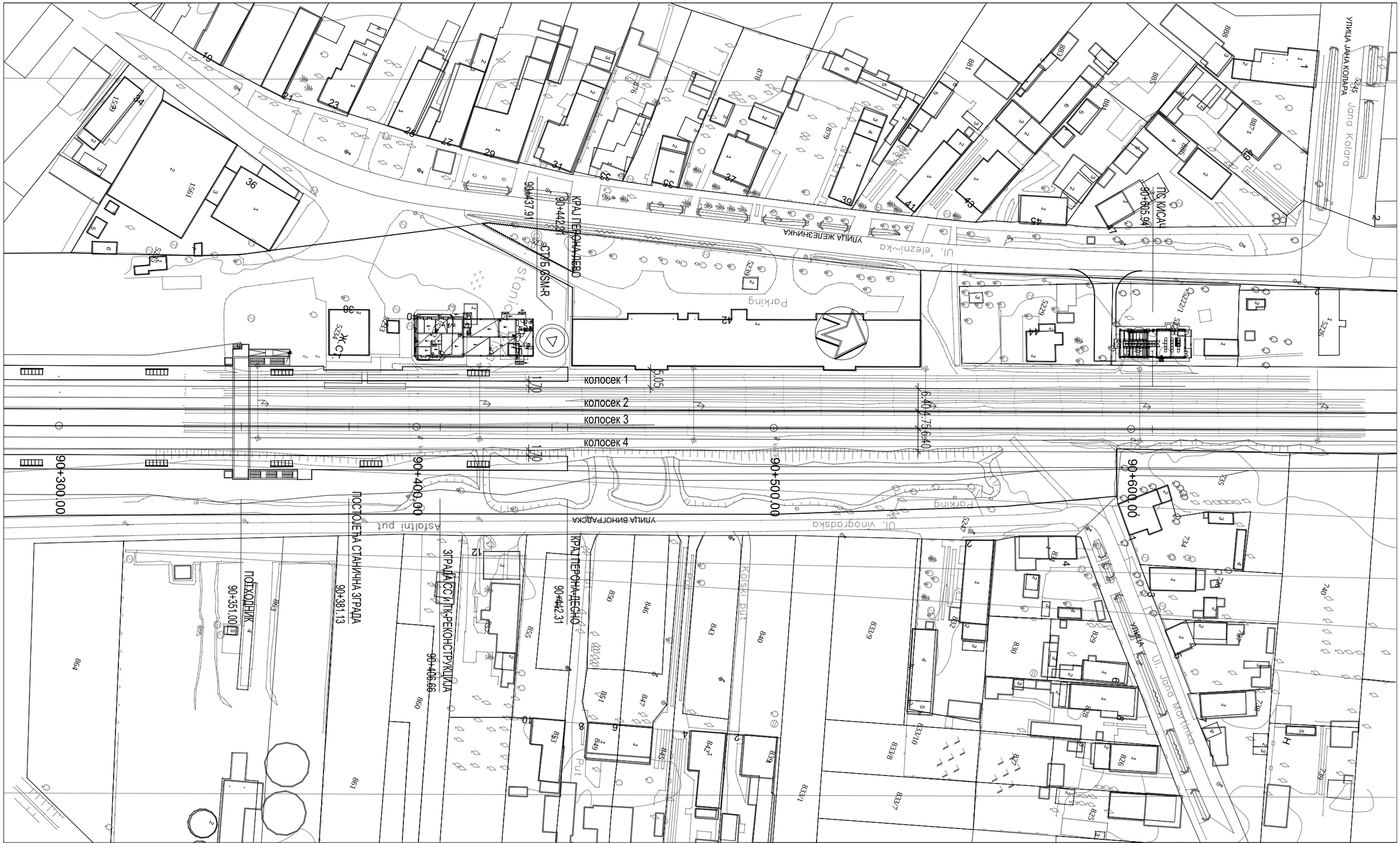
Цртеж: Локација ЕВП Суботица

Размера: 1:1000

Фаза пројекта: **ИДР**

Датум: 12.2018.

Цртеж бр.: 2017-728-ЕЛЕ-4/1-3.3



ИНЖЕЊЕРСКА КОМОРА СРБИЈЕ
Андреја
С. Мијалчић
дипл. инж. ел.
351 N203 14
ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ

Пројектна организација:
САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП д.о.о.
Немањина 6, 11000 Београд
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Инвеститор:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
Немањина 6/IV, Београд

Наручилац пројекта:
Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре
Немањина 22 - 26; 11000 Београд; Србија web site: www.mgsi.gov.rs

Организациона јединица: ЗАВОД ЗА ЕЛЕКТРОТЕХНИКУ

Одговорни пројектант: :
Бр.лиценце ИКС: 350 F229 07
Андреја Мијалчић, дипл.инж.ел.

Сарадници:

Унутрашња контрола: :
Милан Шипетић, дипл.инж.ел.

Главни пројектант: :
Милан Јелкић, дипл.инж.грађ.

Руководилац организационе јединице:
Славко Бурсаћ, дипл.инж.ел.

Бр.	Датум	Опис
03		
02		
01		

Ревизиони блок:

Објекат: МОДЕРНИЗАЦИЈА ЖЕЛЕЗНИЧКЕ ПРУГЕ БЕОГРАД-СУБОТИЦА-ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА); ДЕОНИЦА НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

Део пројекта:
4/1 Пројекат електроенергетских инсталација - пројекат контактне мреже, електровучних подстаница, постројења за секционисање и даљинског управљања СПЕВ

Цртеж: Локација постројења електричне вуче: ПС "Кисач" у km 90+605,94

Размера: 1:1000

Фаза пројекта: **ИДР**

Датум: 12.2018.

Цртеж бр.: 2017-728-ЕЛЕ-4/1-3.4

-манипулативни колосек намењен Новом Градингу

ПОЧЕТАК ПЕРОНА-ЛЕВО
102+683.48

ПОЧЕТАК ПЕРОНА-ДЕСНО
102+481.62

СТУБ СВМ-R
102+513.98

ЗГРАДА ОС и ТК-РЕКОНСТРУКЦИЈА
102+538.39

ПОТХОДНИК
102+672.28

КРАЈ ПЕРОНА-ДЕСНО
102+700.73

ПСН ЗМАЈЕВО
102+727.54

102+400.00

102+600.00

vaga 100t

1NT

5

6

Kolski put

ul. Radivoja Domanovića

ul. Balkanska

Železni~ko stanište Beograd - Subotica

ИНЖЕЊЕРСКА КОМОРА СРБИЈЕ
Андреја С. Мијалчић
дипл. инж. ел.
351 N203 14
ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ

Пројектна организација:
САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП д.о.о.
Немањина 6, 11000 Београд
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Инвеститор:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
Немањина 6/IV, Београд

Наручилац пројекта:
Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре
Немањина 22 - 26; 11000 Београд; Србија web site: www.mgsi.gov.rs

Организациона јединица: ЗАВОД ЗА ЕЛЕКТРОТЕХНИКУ

Одговорни пројектант: Бр.лиценце ИКС: 350 F229 07 **Андреја Мијалчић, дипл.инж.ел.**
Сарадници:
Унутрашња контрола: **Милан Шипетић, дипл.инж.ел.**
Главни пројектант: **Милан Јелкић, дипл.инж.грађ.**
Руководилац организационе јединице: **Славко Бурсаћ, дипл.инж.ел.**

Бр.	Датум	Опис
03		
02		
01		

Ревизиони блок:

Објекат: МОДЕРНИЗАЦИЈА ЖЕЛЕЗНИЧКЕ ПРУГЕ БЕОГРАД-СУБОТИЦА-ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА); ДЕОНИЦА НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

Део пројекта: 4/1 Пројекат електроенергетских инсталација - пројекат контактне мреже, електровучних подстаница, постројења за секционисање и даљинског управљања СПЕВ

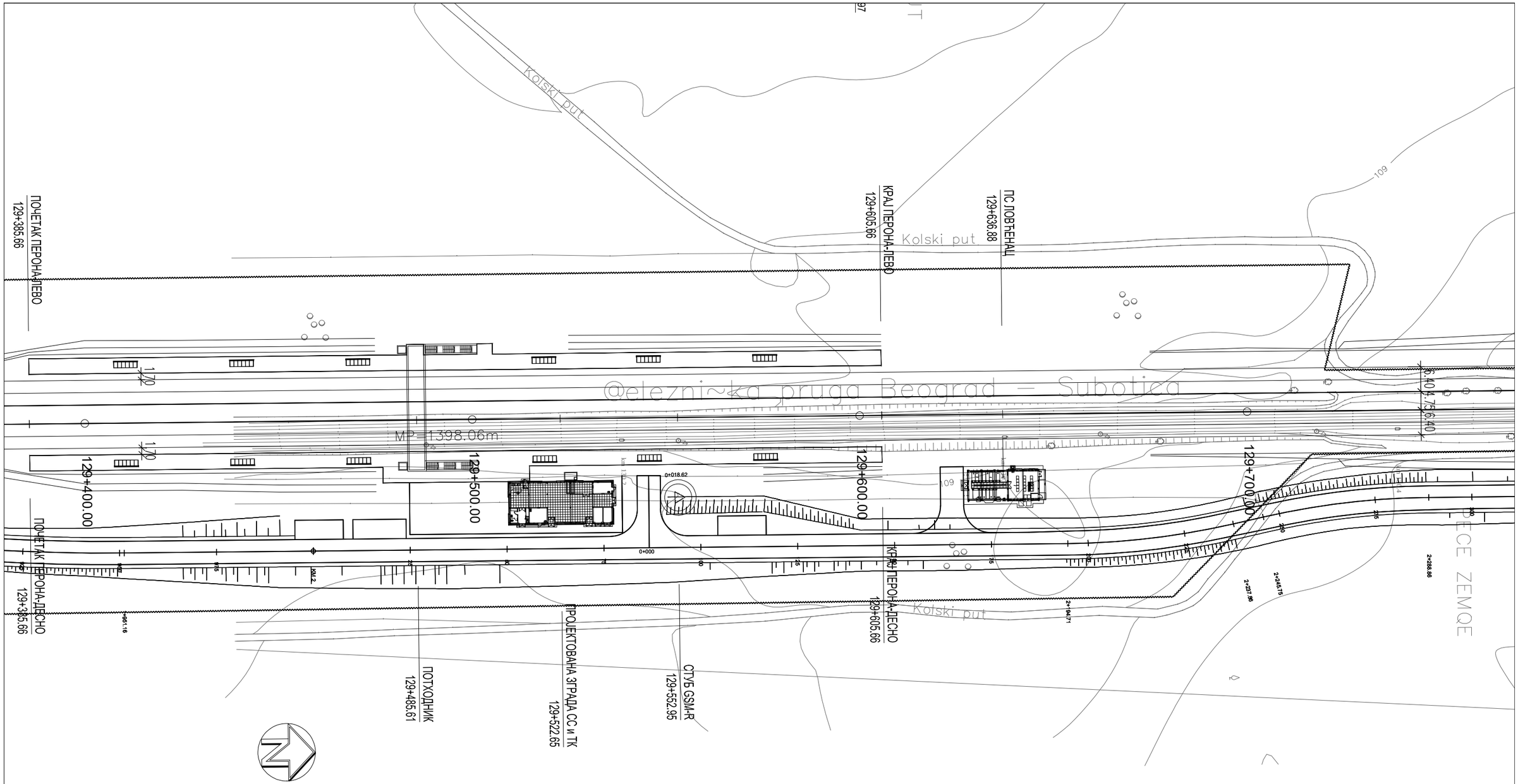
Цртеж: Локација постројења електричне вуче: ПСН "Змајево" у km 102+727,54

Размера: 1:1000

Фаза пројекта: **ИДР**

Датум: 12.2018.

Цртеж бр.: 2017-728-ЕЛЕ-4/1-3.5



ИНЖЕЊЕРСКА КОМОРА СРБИЈЕ
Андреја С. Мијалчић
дипл. инж. ел.
351 N203 14
ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ

Пројектна организација:
САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП д.о.о.
Немањина 6, 11000 Београд
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Инвеститор:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
Немањина 6/IV, Београд

Наручилац пројекта:
Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре
Немањина 22 - 26; 11000 Београд; Србија web site: www.mgsi.gov.rs

Организациона јединица: ЗАВОД ЗА ЕЛЕКТРОТЕХНИКУ

Одговорни пројектант: Андреја Мијалчић, дипл.инж.ел.
Бр.лиценце ИКС: 350 F229 07
Сарадници:

Унутрашња контрола: Милан Шипетић, дипл.инж.ел.
Главни пројектант: Милан Јелкић, дипл.инж.грађ.
Руководилац организационе јединице: Славко Бурсаћ, дипл.инж.ел.

Бр.	Датум	Опис
03		
02		
01		

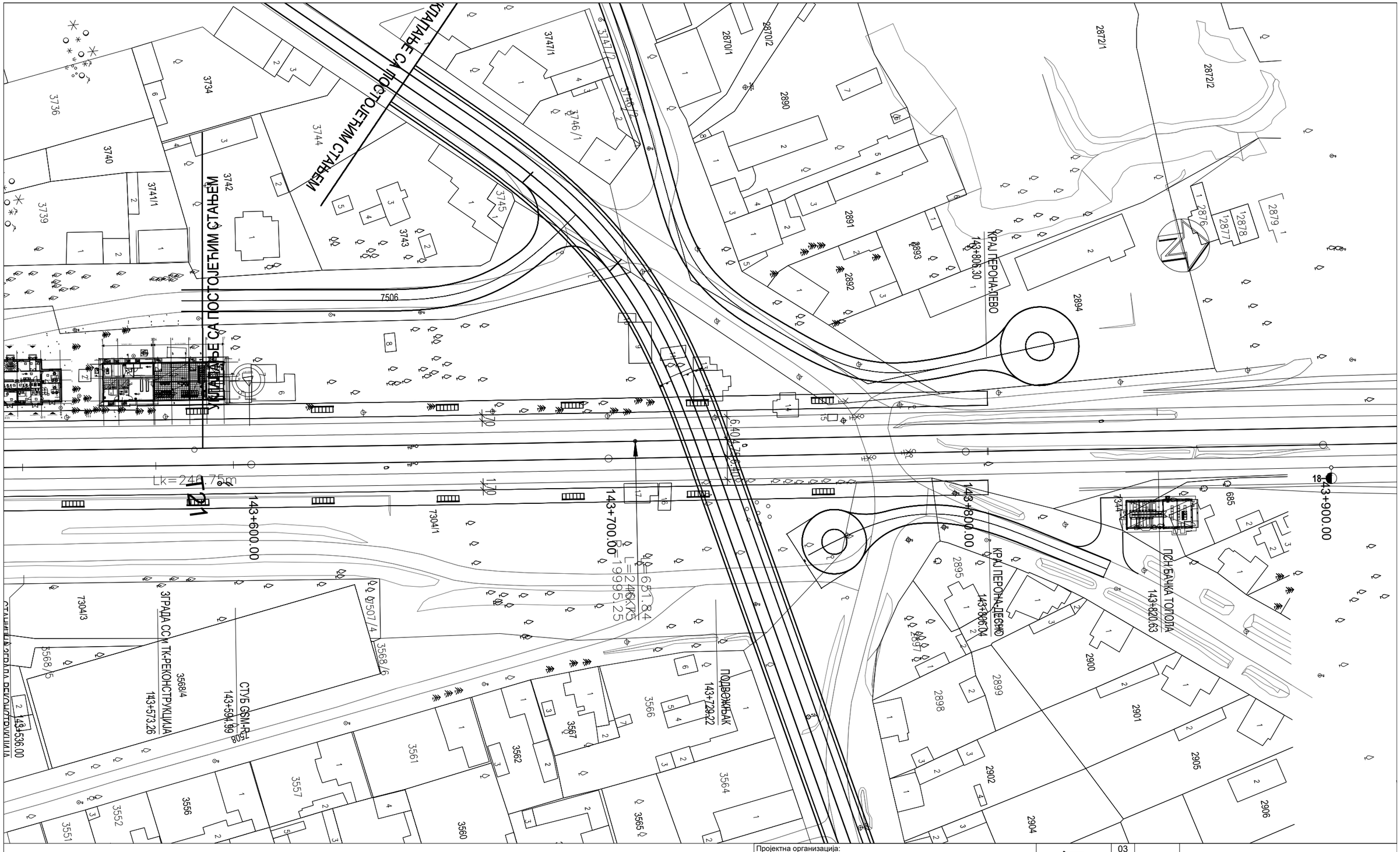
Ревизиони блок:

Објекат: МОДЕРНИЗАЦИЈА ЖЕЛЕЗНИЧКЕ ПРУГЕ БЕОГРАД-СУБОТИЦА-ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА); ДЕОНИЦА НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

Део пројекта: 4/1 Пројекат електроенергетских инсталација - пројекат контактне мреже, електровучних подстаница, постројења за секционисање и даљинског управљања СПЕВ

Цртеж: Локација постројења електричне вуче: ПС "Ловћенац" у km 129+636,88
Размера: 1:1000

Фаза пројекта: ИДР
Датум: 12.2018.
Цртеж бр.: 2017-728-ЕЛЕ-4/1-3.6



Пројектна организација:
САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП д.о.о.
Немањина 6, 11000 Београд
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Инвеститор:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
Немањина 6/IV, Београд

Наручилац пројекта:
Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре
Немањина 22 - 26; 11000 Београд; Србија web site: www.mgsi.gov.rs

Организациона јединица: ЗАВОД ЗА ЕЛЕКТРОТЕХНИКУ

Одговорни пројектант: :
Бр.лиценце ИКС: 350 F229 07
Андреја Мијалчић, дипл.инж.ел.

Сарадници:

Унутрашња контрола: :
Милан Шипетић, дипл.инж.ел.

Главни пројектант: :
Милан Јелкић, дипл.инж.грађ.

Руководилац организационе јединице:
Славко Бурсаћ, дипл.инж.ел.

ИНЖЕЊЕРСКА КОМОРА СРБИЈЕ
Андреја С. Мијалчић
дипл. инж. ел.
351 N203 14
ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ

Бр.	Датум	Опис
03		
02		
01		

Ревизиони блок:

Објекат: МОДЕРНИЗАЦИЈА ЖЕЛЕЗНИЧКЕ ПРУГЕ БЕОГРАД-СУБОТИЦА-ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА); ДЕОНИЦА НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

Део пројекта:
4/1 Пројекат електроенергетских инсталација - пројекат контактне мреже, електровучних подстаница, постројења за секционисање и даљинског управљања СПЕВ

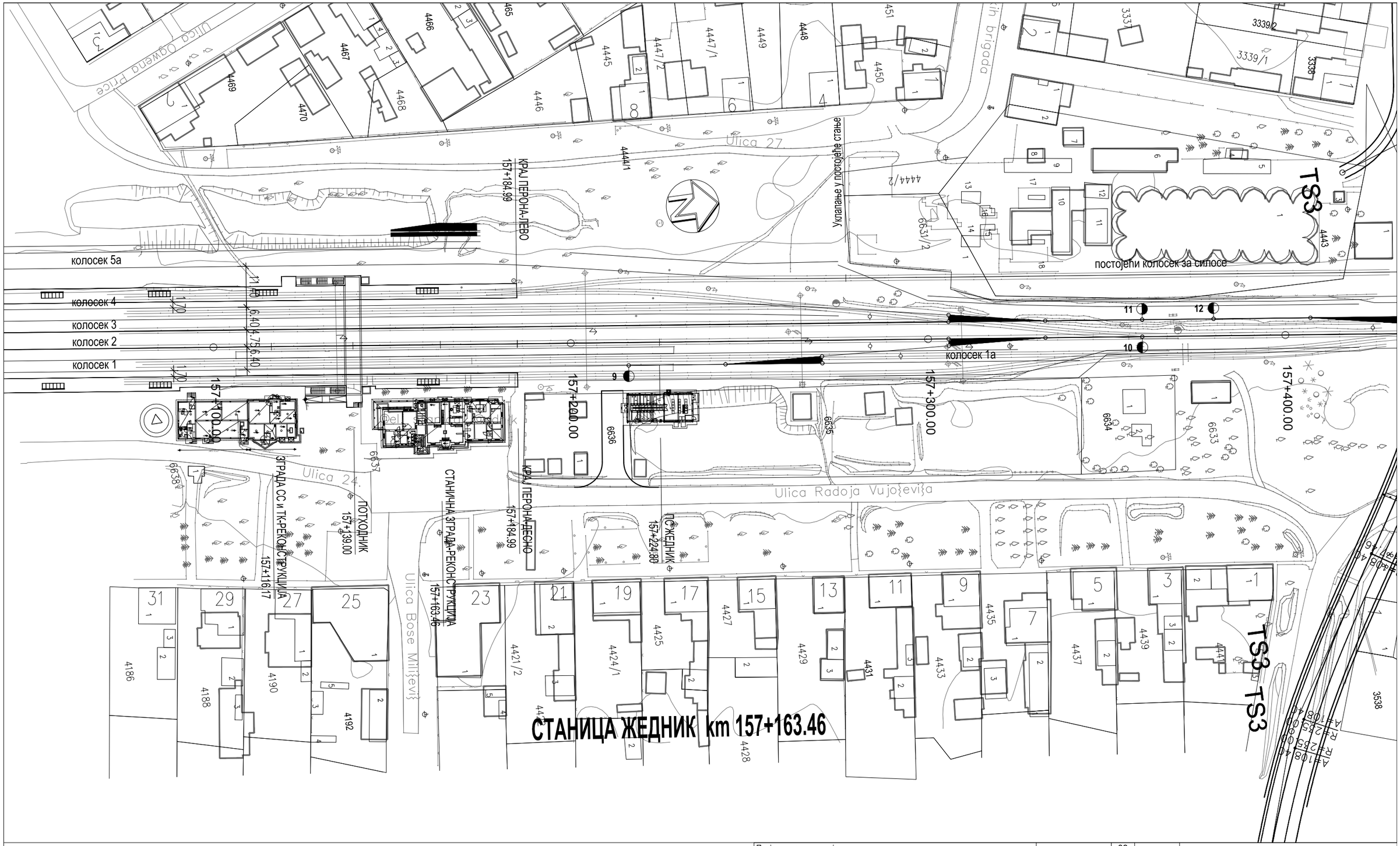
Цртеж: Локација постројења електричне вуче: ПСН "Бачка Топола" у km 143+820,63

Размера: 1:1000

Фаза пројекта: **ИДР**

Датум: 12.2018.

Цртеж бр.: 2017-728-ЕЛЕ-4/1-3.7



Пројектна организација:
САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП д.о.о.
Немањина 6, 11000 Београд
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Инвеститор:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
Немањина 6/IV, Београд

Наручилац пројекта:
Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре
Немањина 22 - 26; 11000 Београд; Србија web site: www.mgsi.gov.rs

Организациона јединица: ЗАВОД ЗА ЕЛЕКТРОТЕХНИКУ

Одговорни пројектант:
Бр.лиценце ИКС: 350 F229 07
Андреја Мијалчић, дипл.инж.ел.

Сарадници:

Унутрашња контрола:
Милан Шипетић, дипл.инж.ел.

Главни пројектант:
Милан Јелкић, дипл.инж.грађ.

Руководилац организационе јединице:
Славко Бурсаћ, дипл.инж.ел.

ИНЖЕЊЕРСКА КОМОРА СРБИЈЕ
Андреја С. Мијалчић дипл. инж. ел. 351 N203 14
ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ

Бр.	Датум	Опис
03		
02		
01		

Ревизиони блок:

Објекат: МОДЕРНИЗАЦИЈА ЖЕЛЕЗНИЧКЕ ПРУГЕ БЕОГРАД-СУБОТИЦА-ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА); ДЕОНИЦА НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

Део пројекта: 4/1 Пројекат електроенергетских инсталација - пројекат контактне мреже, електровучних подстаница, постројења за секционисање и даљинског управљања СПЕВ

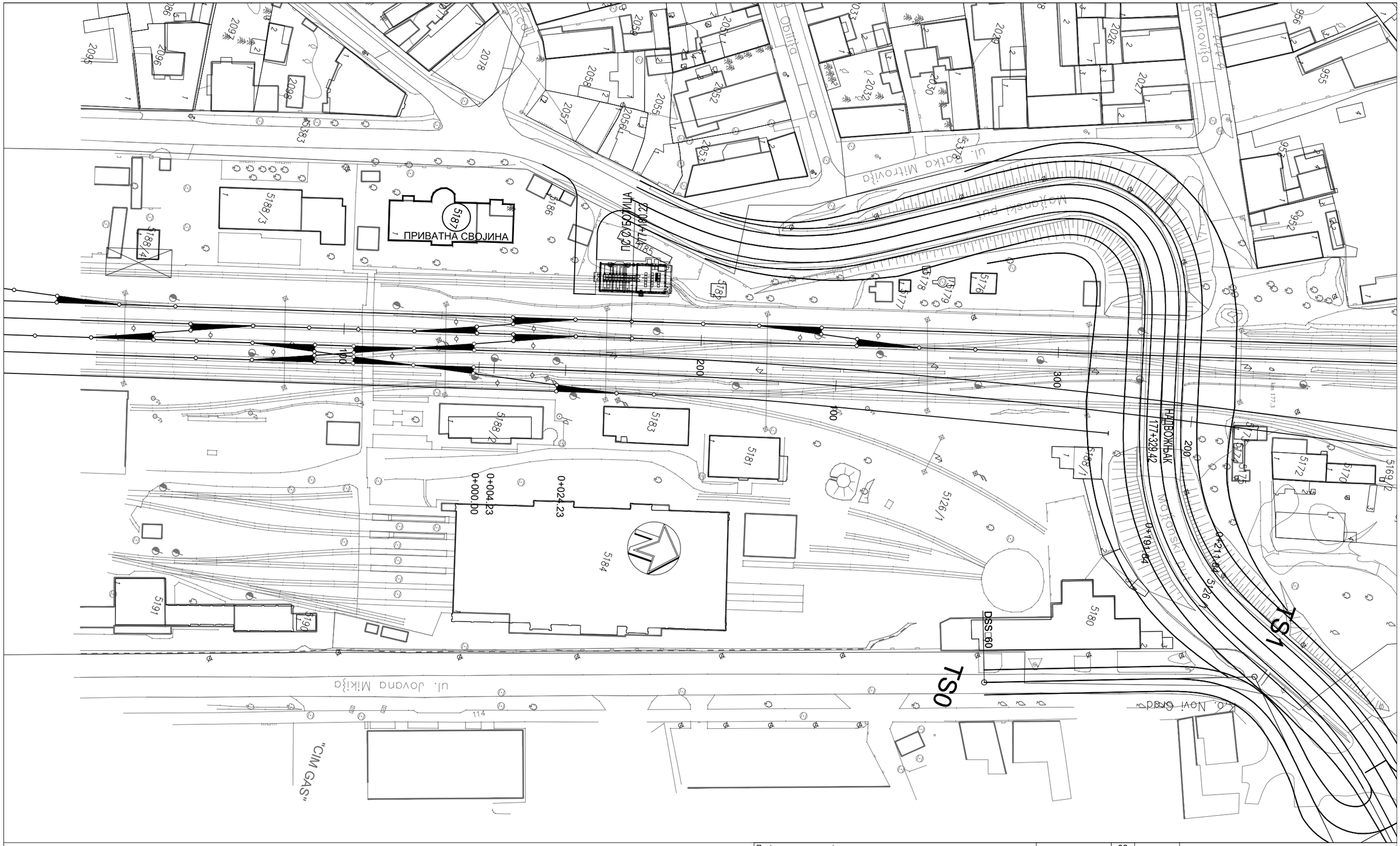
Цртеж: Локација постројења електричне вуче: ПС "Жедник" у km 157+224,80

Размера: 1:1000

Фаза пројекта: ИДР

Датум: 12.2018.

Цртеж бр.: 2017-728-ЕЛЕ-4/1-3.8



ИНЖЕЊЕРСКА КОМОРА СРБИЈЕ
Андреја С. Мијалчић дипл. инж. ел. 351 N203 14
ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ

Пројектна организација:
САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП д.о.о.
Немањина 6, 11000 Београд
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Инвеститор:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
Немањина 6/IV, Београд

Наручилац пројекта:
Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре
Немањина 22 - 26; 11000 Београд; Србија web site: www.mgsi.gov.rs

Организациона јединица: ЗАВОД ЗА ЕЛЕКТРОТЕХНИКУ

Одговорни пројектант: Бр.лиценце ИКС: 350 F229 07 **Андреја Мијалчић, дипл.инж.ел.**
Сарадници:

Унутрашња контрола: **Милан Шипетић, дипл.инж.ел.**
Главни пројектант: **Милан Јелкић, дипл.инж.грађ.**
Руководилац организационе јединице: **Славко Бурсаћ, дипл.инж.ел.**

Бр.	Датум	Опис
03		
02		
01		

Ревизиони блок:

Објекат: МОДЕРНИЗАЦИЈА ЖЕЛЕЗНИЧКЕ ПРУГЕ БЕОГРАД-СУБОТИЦА-ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА); ДЕОНИЦА НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

Део пројекта: 4/1 Пројекат електроенергетских инсталација - пројекат контактне мреже, електровучних подстаница, постројења за секционисање и даљинског управљања СПЕВ

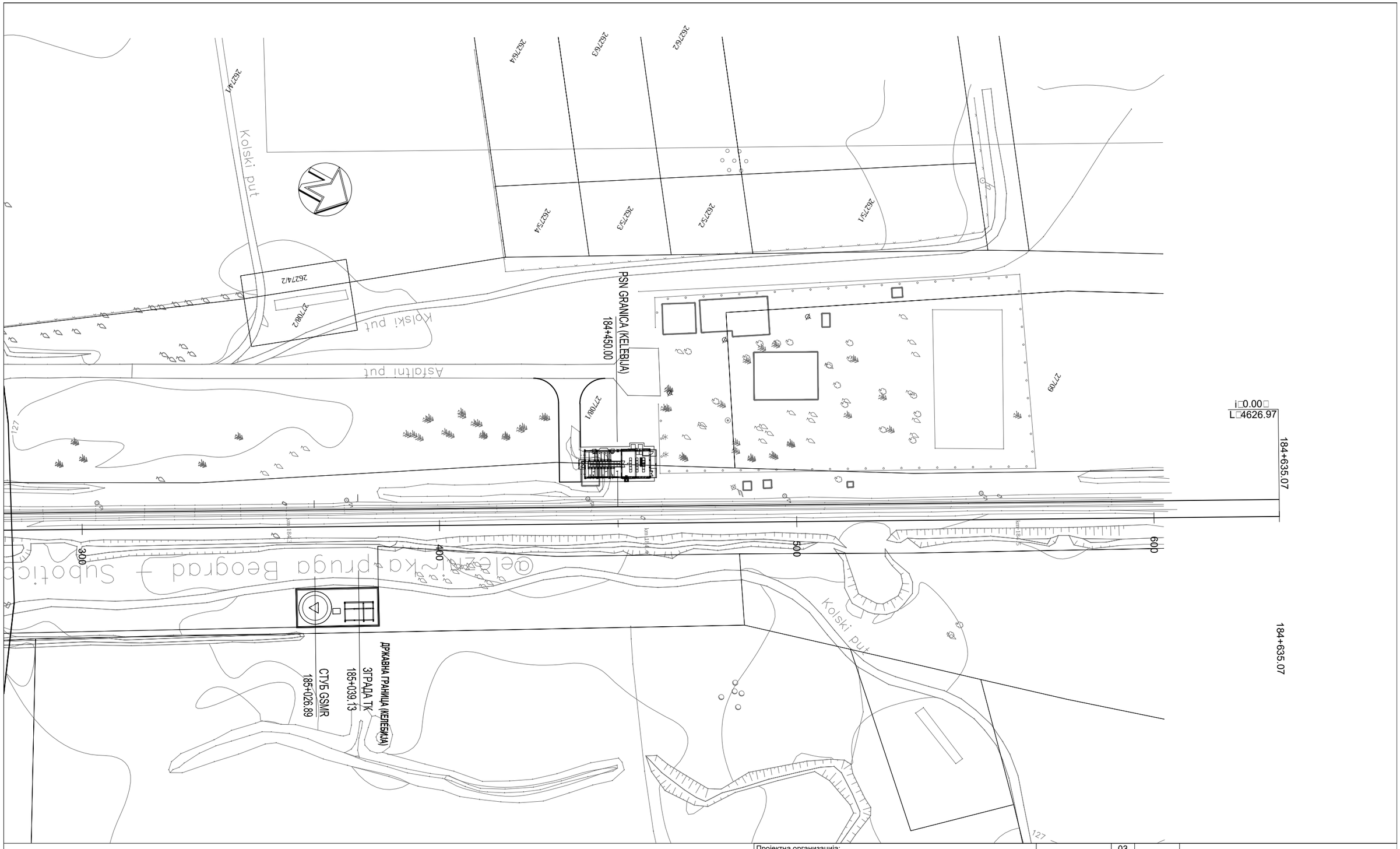
Цртеж: Локација постројења електричне вуче: ПС "Суботица" у km 177+180,23

Размера: 1:1000

Фаза пројекта: **ИДР**

Датум: 12.2018.

Цртеж бр.: 2017-728-ЕЛЕ-4/1-3.9



ИНЖЕЊЕРСКА КОМОРА СРБИЈЕ
Андреја С. Мијалчић
дипл. инж. ел.
351 N203 14
ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ

Пројектна организација:	САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП д.о.о. Немањина 6, 11000 Београд Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs
Инвеститор:	" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д. Немањина 6/IV, Београд
Наручилац пројекта:	Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре Немањина 22 - 26; 11000 Београд; Србија web site: www.mgsi.gov.rs
Организациона јединица:	ЗАВОД ЗА ЕЛЕКТРОТЕХНИКУ
Одговорни пројектант: Бр.лиценце ИКС: 350 F229 07	Андреја Мијалчић, дипл.инж.ел.
Сарадници:	
Унутрашња контрола:	Милан Шипетић, дипл.инж.ел.
Главни пројектант:	Милан Јелкић, дипл.инж.грађ.
Руководилац организационе јединице:	Славко Бурсаћ, дипл.инж.ел.

Бр.	Датум	Опис
03		
02		
01		

Ревизиони блок:

Објекат: МОДЕРНИЗАЦИЈА ЖЕЛЕЗНИЧКЕ ПРУГЕ БЕОГРАД-СУБОТИЦА-ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА); ДЕОНИЦА НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

Део пројекта: 4/1 Пројекат електроенергетских инсталација - пројекат контактне мреже, електровучних подстаница, постројења за секционисање и даљинског управљања СПЕВ

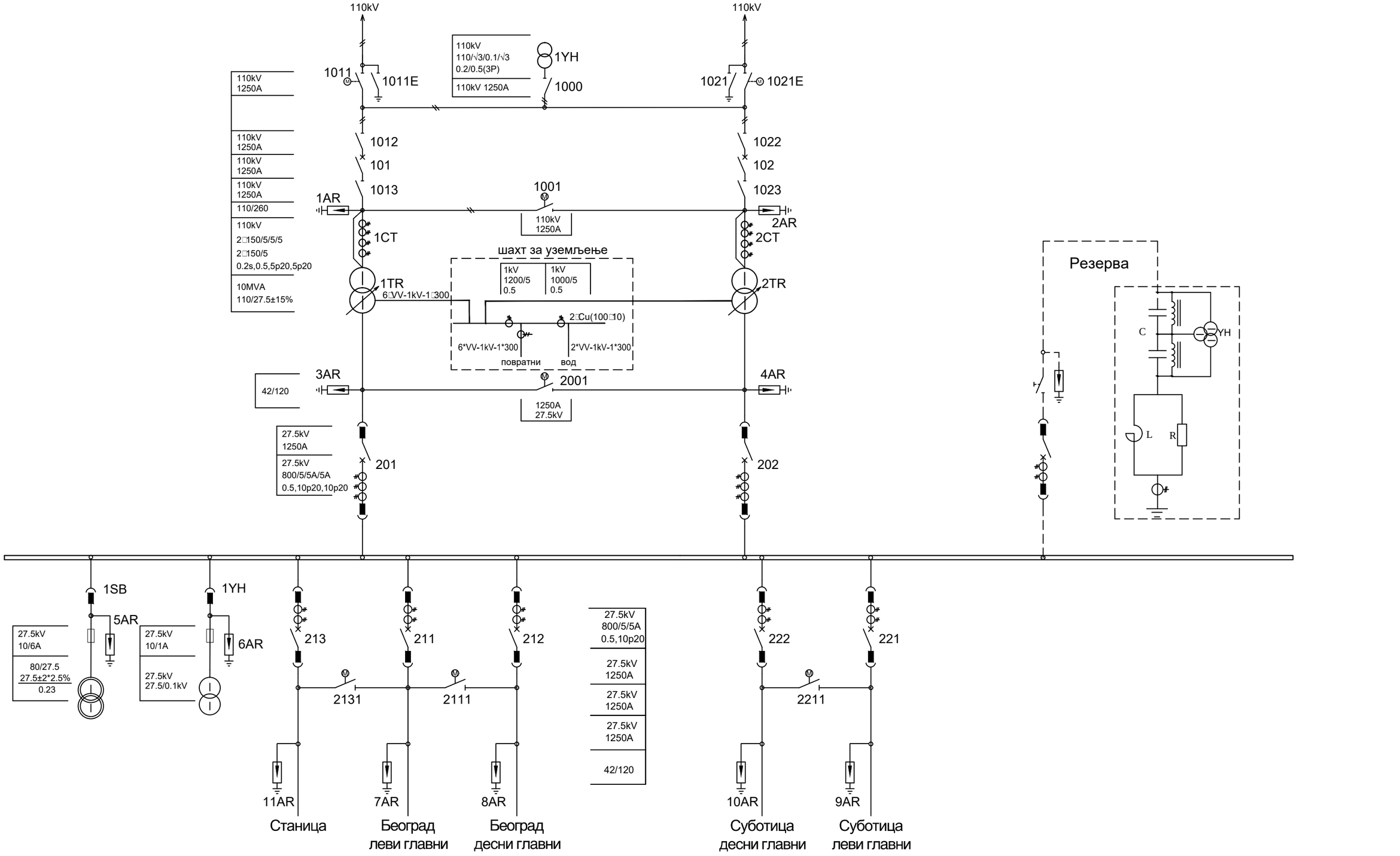
Цртеж: Локација постројења електричне вуче: ПСН "Граница" у km 184+450

Размера: 1:1000

Фаза пројекта: ИДР

Датум: 12.2018.

Цртеж бр.: 2017-728-ЕЛЕ-4/1-3.10



ИНЖЕЊЕРСКА КОМОРА СРБИЈЕ
Андреја
С. Мијалчић
дипл. инж. ел.
351 N203 14
ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ

Пројектна организација:
САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП д.о.о.
Немањина 6, 11000 Београд
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Инвеститор:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
Немањина 6/IV, Београд

Наручилац пројекта:
Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре
Немањина 22 - 26; 11000 Београд; Србија web site: www.mgsi.gov.rs

Организациона јединица: ЗАВОД ЗА ЕЛЕКТРОТЕХНИКУ

Одговорни пројектант: Бр.лиценце ИКС: 350 F229 07
Андреја Мијалчић, дипл.инж.ел.

Сарадници:

Унутрашња контрола:
Милан Шипетић, дипл.инж.ел.

Главни пројектант:
Милан Јелкић, дипл.инж.грађ.

Руководилац организационе јединице:
Славко Бурсаћ, дипл.инж.ел.

Бр.	Датум	Опис
03		
02		
01		

Ревизиони блок:

Објекат: МОДЕРНИЗАЦИЈА ЖЕЛЕЗНИЧКЕ ПРУГЕ БЕОГРАД-СУБОТИЦА-ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА); ДЕОНИЦА НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

Део пројекта: 4/1 Пројекат електроенергетских инсталација - пројекат контактне мреже, електровучних подстаница, постројења за секционисање и даљинског управљања СПЕВ

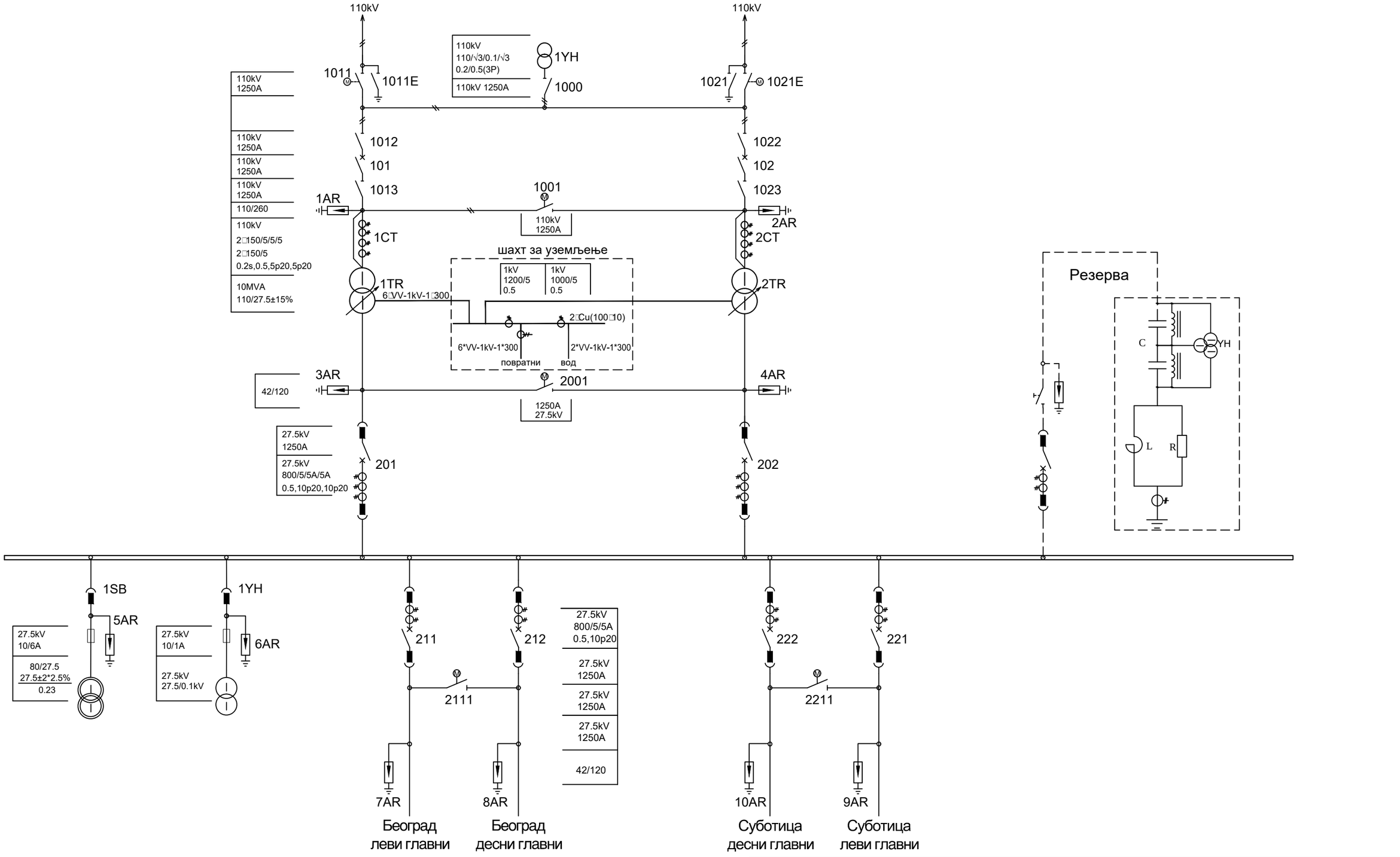
Цртеж: Шема главних струјних кола: ЕВП Нови Сад

Размера: -

Фаза пројекта: **ИДР**

Датум: 2019.

Цртеж бр.: 2017-728-ЕЛЕ-4/1-4.1



ИНЖЕЊЕРСКА КОМОРА СРБИЈЕ
Андреја С. Мијалчић
дипл. инж. ел.
351 N203 14
ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ

Пројектна организација:	САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП д.о.о. Немањина 6, 11000 Београд Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs	
Инвеститор:	" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д. Немањина 6/IV, Београд	
Наручилац пројекта:	Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре Немањина 22 - 26; 11000 Београд; Србија web site: www.mgsi.gov.rs	
Организациона јединица: ЗАВОД ЗА ЕЛЕКТРОТЕХНИКУ		
Одговорни пројектант: Бр.лиценце ИКС: 350 F229 07 Андреја Мијалчић, дипл.инж.ел.	Унутрашња контрола: Милан Шипетић, дипл.инж.ел.	
Сарадници:	Главни пројектант: Милан Јелкић, дипл.инж.грађ.	
	Руководилац организационе јединице: Славко Бурсаћ, дипл.инж.ел.	

Бр.	Датум	Опис
03		
02		
01		

Ревизиони блок:

Објекат: МОДЕРНИЗАЦИЈА ЖЕЛЕЗНИЧКЕ ПРУГЕ БЕОГРАД-СУБОТИЦА-ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА); ДЕОНИЦА НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

Део пројекта: 4/1 Пројекат електроенергетских инсталација - пројекат контактне мреже, електровучних подстаница, постројења за секционисање и даљинског управљања СПЕВ

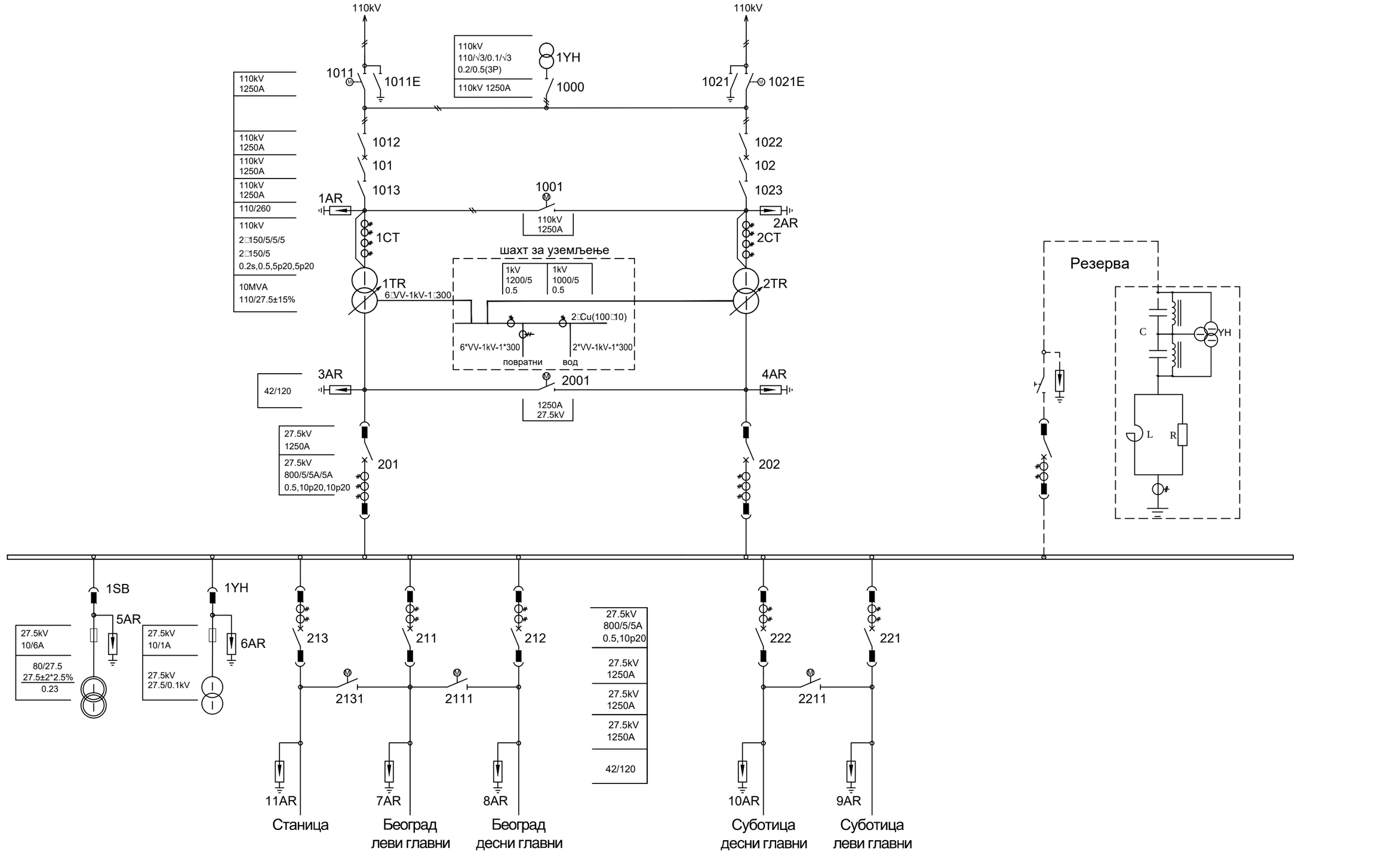
Цртеж: Шема главних струјних кола: ЕВП Врбас

Размера: -

Фаза пројекта: ИДР

Датум: 2019.

Цртеж бр.: 2017-728-ЕЛЕ-4/1-4.2



Андреја С. Мијалчић дипл. инж. ел. 351 N203 14 — Инжењерска комора Србије — Одговорни пројектант

Пројектна организација:	САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП д.о.о.	
	Немањина 6, 11000 Београд Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs	
Инвеститор:	" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д. Немањина 6/IV, Београд	
Наручилац пројекта:	Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре Немањина 22 - 26; 11000 Београд; Србија web site: www.mgsi.gov.rs	
Организациона јединица: ЗАВОД ЗА ЕЛЕКТРОТЕХНИКУ		
Одговорни пројектант: Бр.лиценце ИКС: 350 F229 07 **Андреја Мијалчић, дипл.инж.ел.**	Унутрашња контрола: **Милан Шипетић, дипл.инж.ел.**	
Сарадници:	Главни пројектант: **Милан Јелкић, дипл.инж.грађ.**	
	Руководилац организационе јединице: **Славко Бурсаћ, дипл.инж.ел.**	

Бр.	Датум	Опис
03		
02		
01		

Ревизиони блок:

Објекат: МОДЕРНИЗАЦИЈА ЖЕЛЕЗНИЧКЕ ПРУГЕ БЕОГРАД-СУБОТИЦА-ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА); ДЕОНИЦА НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

Део пројекта: 4/1 Пројекат електроенергетских инсталација - пројекат контактне мреже, електровучних подстаница, постројења за секционисање и даљинског управљања СПЕВ

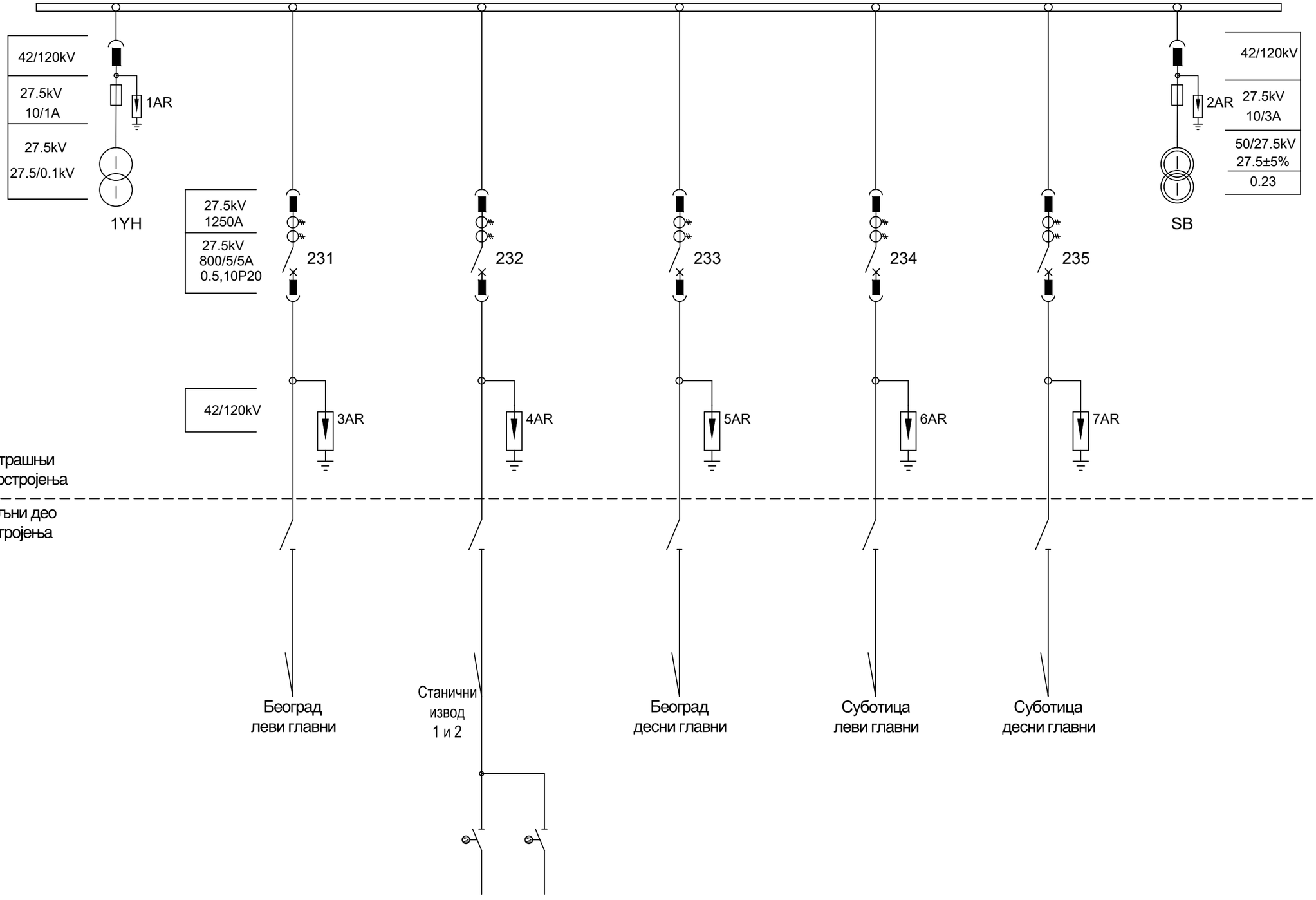
Цртеж: Шема главних струјних кола: ЕВП Суботица

Размера: -

Фаза пројекта: **ИДР**

Датум: 2019.

Цртеж бр.: 2017-728-ЕЛЕ-4/1-4.3



ИНЖЕЊЕРСКА КОМОРА СРБИЈЕ
Андреја
С. Мијалчић
дипл. инж. ел.
351 N203 14
ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ

Пројектна организација:	САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП д.о.о. Немањина 6, 11000 Београд Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs	
Инвеститор:	" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д. Немањина 6/IV, Београд	
Наручилац пројекта:	Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре Немањина 22 - 26; 11000 Београд; Србија web site: www.mgsi.gov.rs	
Организациона јединица: ЗАВОД ЗА ЕЛЕКТРОТЕХНИКУ		
Одговорни пројектант: Бр.лиценце ИКС: 350 F229 07 **Андреја Мијалчић, дипл.инж.ел.**	Унутрашња контрола: **Милан Шипетић, дипл.инж.ел.**	
Сарадници:	Главни пројектант: **Милан Јелкић, дипл.инж.грађ.**	
	Руководилац организационе јединице: **Славко Бурсаћ, дипл.инж.ел.**	

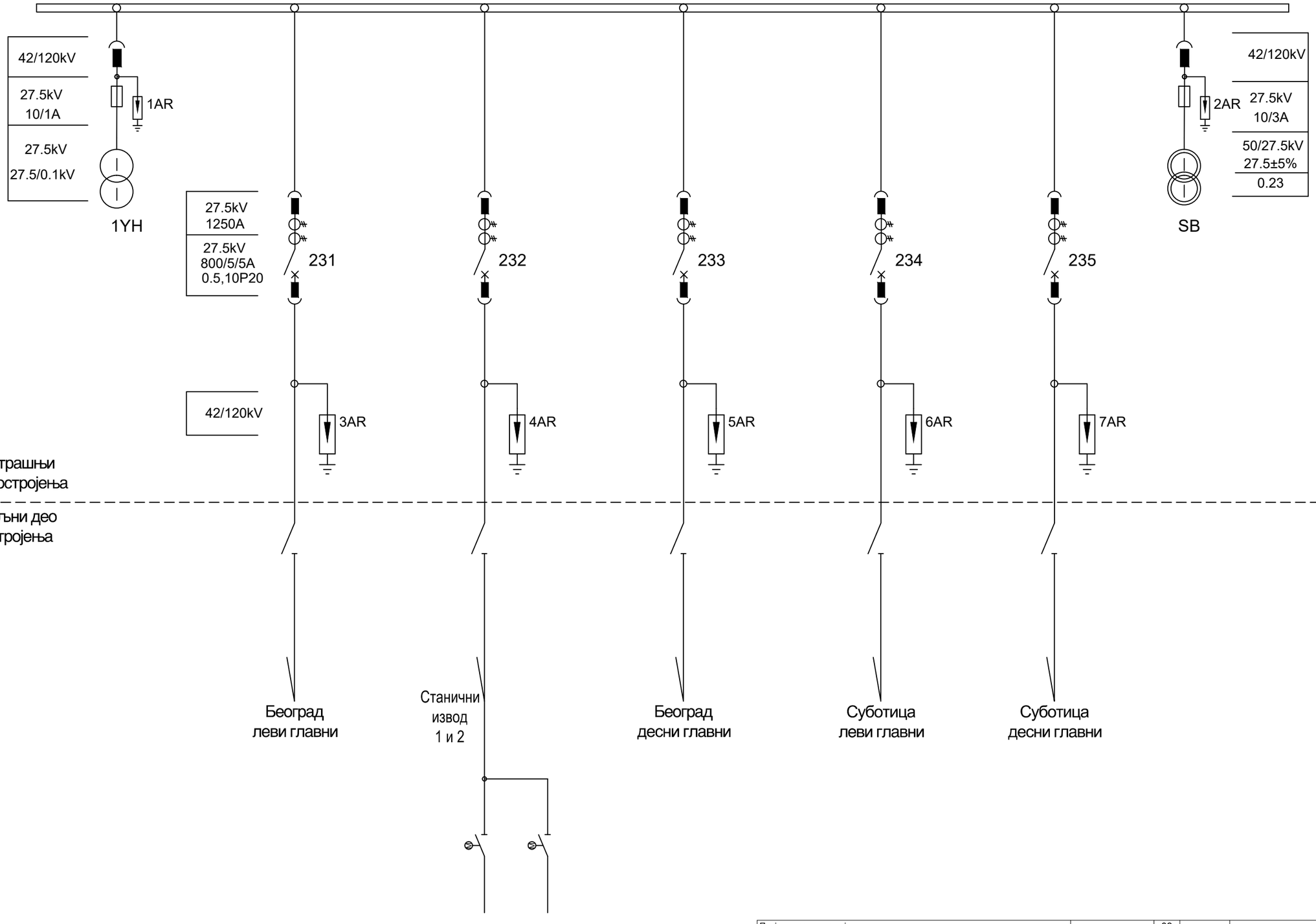
Бр.	Датум	Опис
03		
02		
01		

Ревизиони блок:

Објекат: МОДЕРНИЗАЦИЈА ЖЕЛЕЗНИЧКЕ ПРУГЕ БЕОГРАД-СУБОТИЦА-ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА); ДЕОНИЦА НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

Део пројекта: 4/1 Пројекат електроенергетских инсталација - пројекат контактне мреже, електровучних подстаница, постројења за секционисање и даљинског управљања СПЕВ

Цртеж: Шема главних струјних кола: ПС Кисач			Размера: -
Фаза пројекта: **ИДР**	Датум: 2019.	Цртеж бр. 2017-728-ЕЛЕ-4/1-4.4	



ИНЖЕЊЕРСКА КОМОРА СРБИЈЕ
Андреја С. Мијалчић
дипл. инж. ел.
351 N203 14
ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ

Пројектна организација:	САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП д.о.о. Немањина 6, 11000 Београд Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs	
Инвеститор:	" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д. Немањина 6/IV, Београд	
Наручилац пројекта:	Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре Немањина 22 - 26; 11000 Београд; Србија web site: www.mgsi.gov.rs	
Организациона јединица: ЗАВОД ЗА ЕЛЕКТРОТЕХНИКУ		
Одговорни пројектант: Бр.лиценце ИКС: 350 F229 07 Андреја Мијалчић, дипл.инж.ел.	Унутрашња контрола: Милан Шипетић, дипл.инж.ел.	
Сарадници:	Главни пројектант: Милан Јелкић, дипл.инж.грађ.	
	Руководилац организационе јединице: Славко Бурсаћ, дипл.инж.ел.	

Бр.	Датум	Опис
03		
02		
01		

Ревизиони блок:

Објекат: МОДЕРНИЗАЦИЈА ЖЕЛЕЗНИЧКЕ ПРУГЕ БЕОГРАД-СУБОТИЦА-ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА); ДЕОНИЦА НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

Део пројекта: 4/1 Пројекат електроенергетских инсталација - пројекат контактне мреже, електровучних подстаница, постројења за секционисање и даљинског управљања СПЕВ

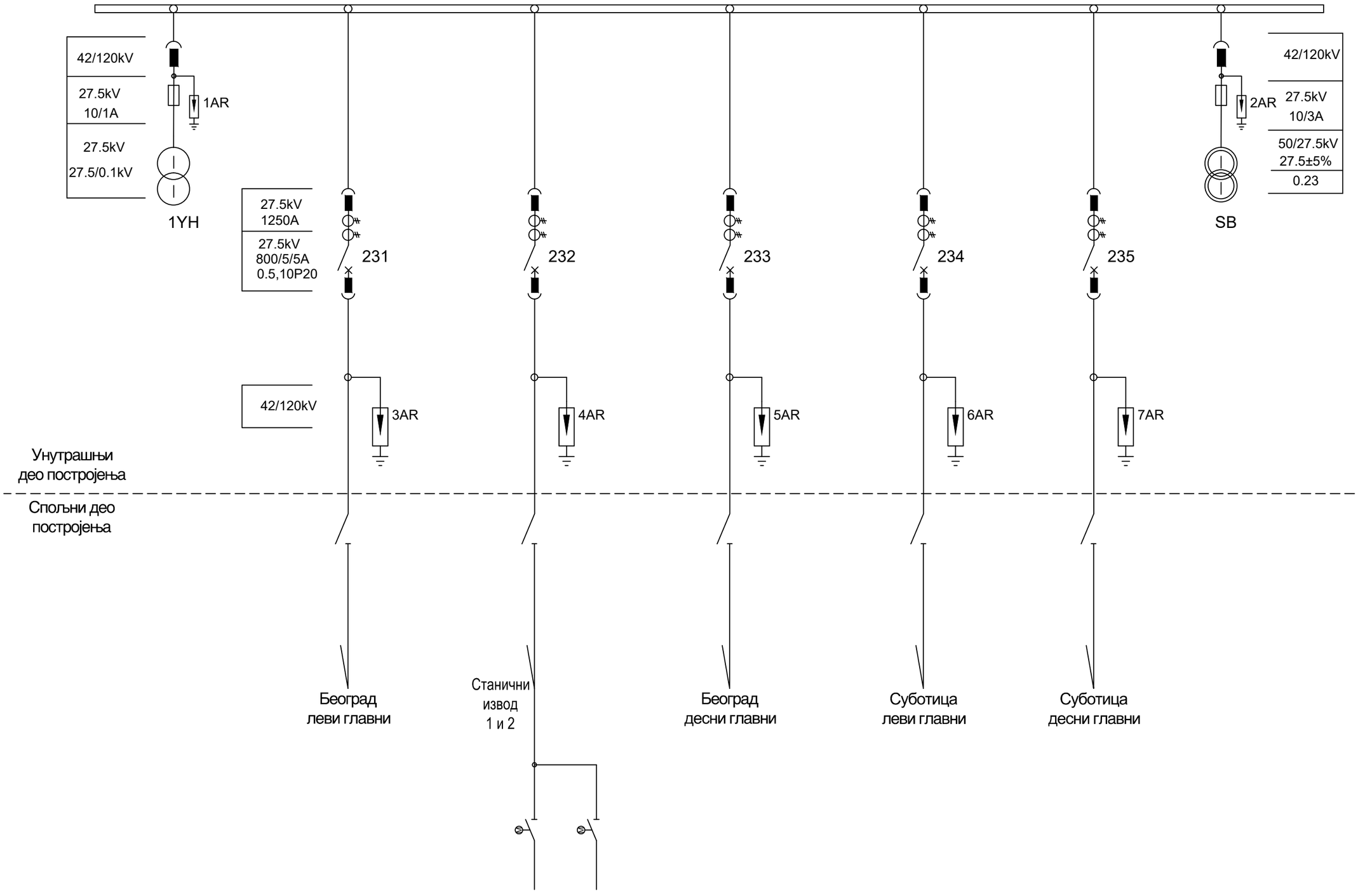
Цртеж: Шема главних струјних кола: ПС Ловћенац

Размера: -

Фаза пројекта: ИДР

Датум: 2019.

Цртеж бр.: 2017-728-ЕЛЕ-4/1-4.5



ИНЖЕЊЕРСКА КОМОРА СРБИЈЕ
Андреја
С. Мијалчић
дипл. инж. ел.
351 N203 14
ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ

Пројектна организација:
САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП д.о.о.
Немањина 6, 11000 Београд
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Инвеститор:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
Немањина 6/IV, Београд

Наручилац пројекта:
Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре
Немањина 22 - 26; 11000 Београд; Србија web site: www.mgsi.gov.rs

Организациона јединица: ЗАВОД ЗА ЕЛЕКТРОТЕХНИКУ

Одговорни пројектант: Бр.лиценце ИКС: 350 F229 07
Андреја Мијалчић, дипл.инж.ел.

Сарадници:

Унутрашња контрола:
Милан Шипетић, дипл.инж.ел.

Главни пројектант:
Милан Јелкић, дипл.инж.грађ.

Руководилац организационе јединице:
Славко Бурсаћ, дипл.инж.ел.

Бр.	Датум	Опис
03		
02		
01		

Ревизиони блок:

Објекат: МОДЕРНИЗАЦИЈА ЖЕЛЕЗНИЧКЕ ПРУГЕ БЕОГРАД-СУБОТИЦА-ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА); ДЕОНИЦА НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

Део пројекта:
4/1 Пројекат електроенергетских инсталација - пројекат контактне мреже, електровучних подстаница, постројења за секционисање и даљинског управљања СПЕВ

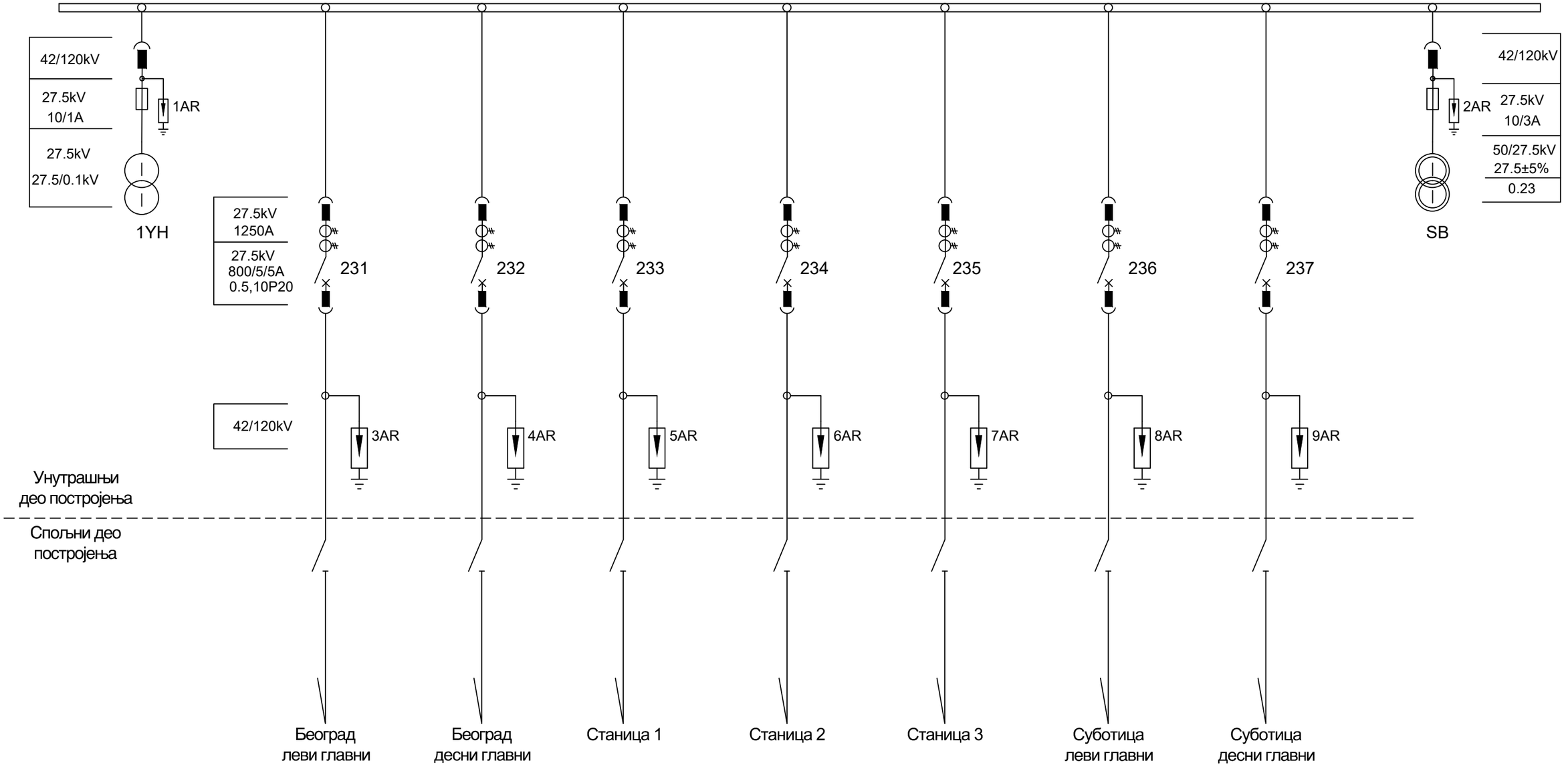
Цртеж: Шема главних струјних кола: ПС Жедник

Размера: -

Фаза пројекта: **ИДР**

Датум: 2019.

Цртеж бр. 2017-728-ЕЛЕ-4/1-4.6



ИНЖЕЊЕРСКА КОМОРА СРБИЈЕ
Андреја
С. Мијалчић
дипл. инж. ел.
351 N203 14
ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ

Пројектна организација:	САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП д.о.о. Немањина 6, 11000 Београд Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs	
Инвеститор:	" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д. Немањина 6/IV, Београд	
Наручилац пројекта:	Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре Немањина 22 - 26; 11000 Београд; Србија web site: www.mgsi.gov.rs	
Организациона јединица: ЗАВОД ЗА ЕЛЕКТРОТЕХНИКУ		
Одговорни пројектант: Бр.лиценце ИКС: 350 F229 07 Андреја Мијалчић, дипл.инж.ел.	Унутрашња контрола: Милан Шипетић, дипл.инж.ел.	
Сарадници:	Главни пројектант: Милан Јелкић, дипл.инж.грађ.	
	Руководилац организационе јединице: Славко Бурсаћ, дипл.инж.ел.	

Бр.	Датум	Опис
03		
02		
01		

Ревизиони блок:

Објекат: МОДЕРНИЗАЦИЈА ЖЕЛЕЗНИЧКЕ ПРУГЕ БЕОГРАД-СУБОТИЦА-ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА); ДЕОНИЦА НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

Део пројекта: 4/1 Пројекат електроенергетских инсталација - пројекат контактне мреже, електровучних подстаница, постројења за секционисање и даљинског управљања СПЕВ

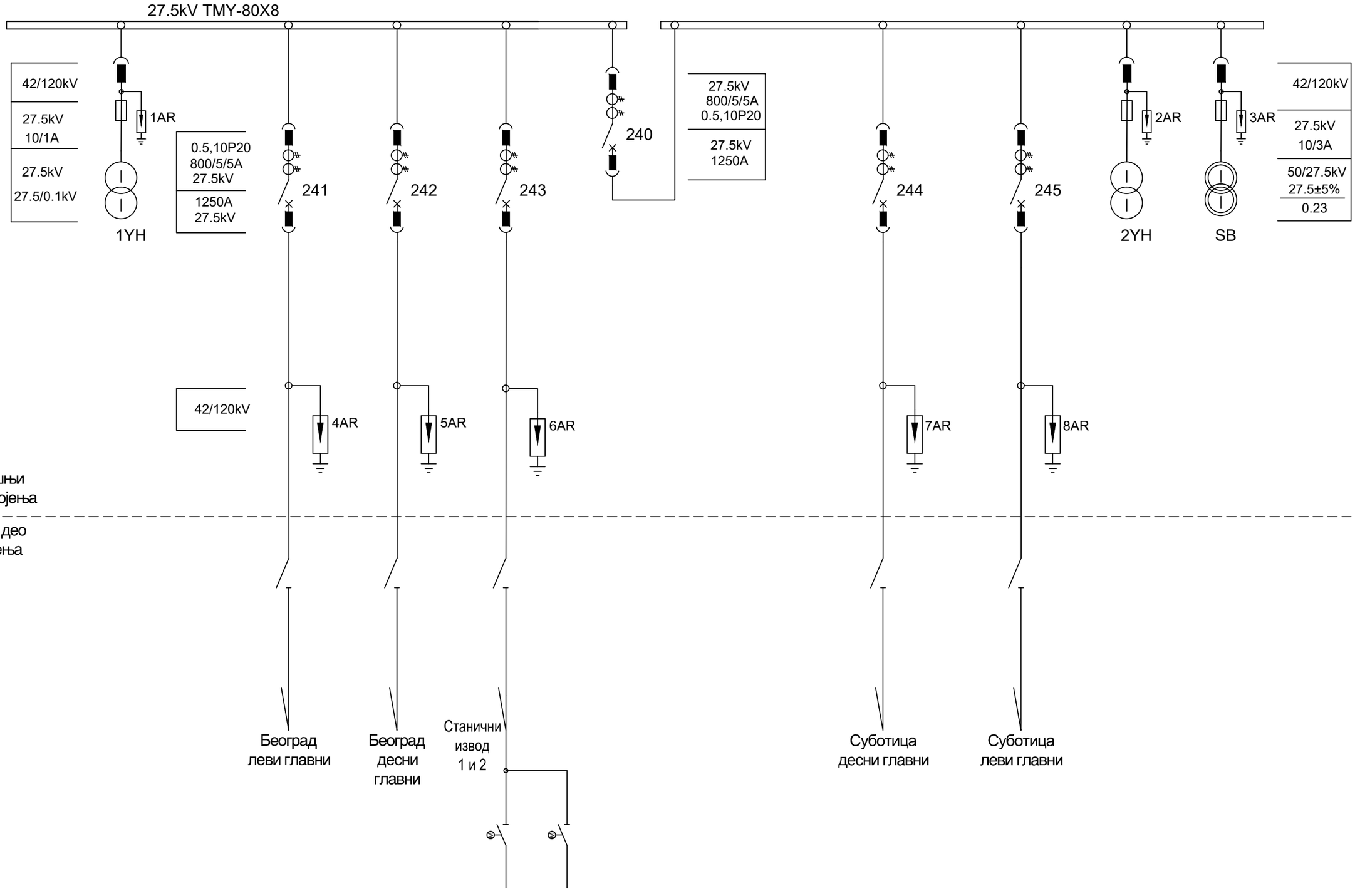
Цртеж: Шема главних струјних кола: ПС Суботица

Размера: -

Фаза пројекта: ИДР

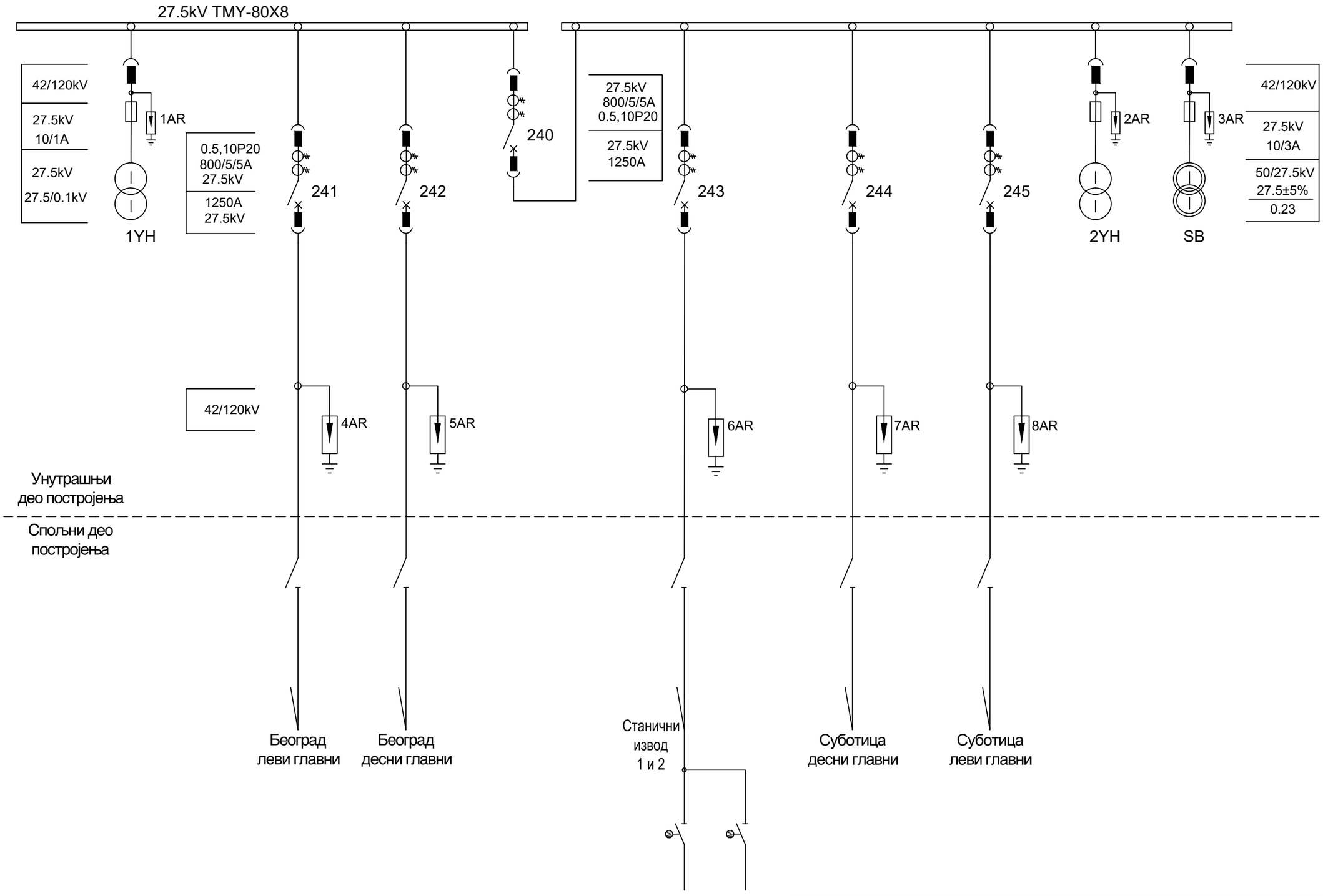
Датум: 2019.

Цртеж бр.: 2017-728-ЕЛЕ-4/1-4.7



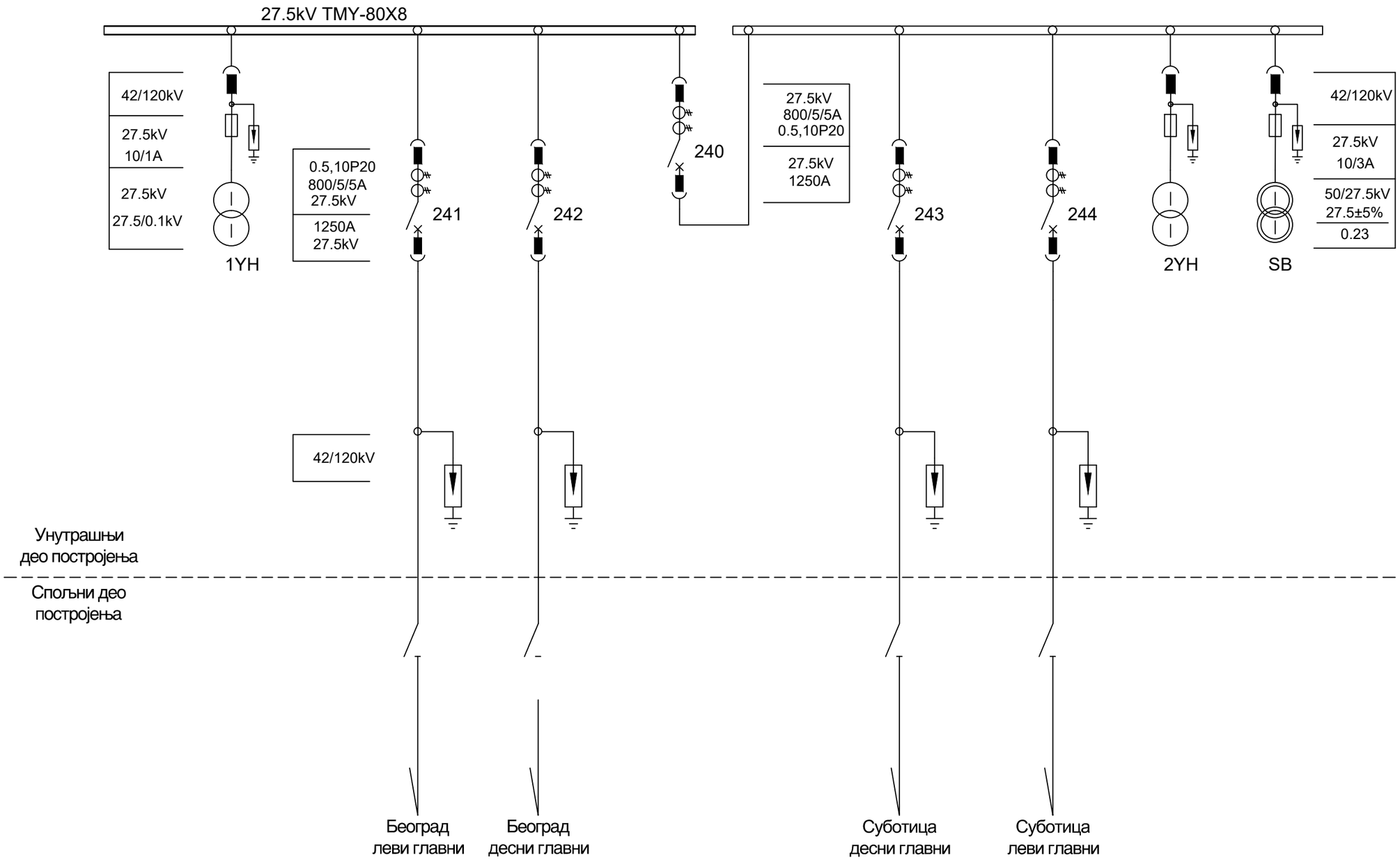
ИНЖЕЊЕРСКА КОМОРА СРБИЈЕ
Андреја
С. Мијалчић
дипл. инж. ел.
351 N203 14
ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ

Пројектна организација: САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП д.о.о. Немањина 6, 11000 Београд Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs		03	
Инвеститор: " ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д. Немањина 6/IV, Београд		02	
Наручилац пројекта: Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре Немањина 22 - 26; 11000 Београд; Србија web site: www.mgsi.gov.rs		01	
Организациона јединица: ЗАВОД ЗА ЕЛЕКТРОТЕХНИКУ		Бр.	Датум / Опис
Одговорни пројектант: Бр.лиценце ИКС: 350 F229 07 Андреја Мијалчић, дипл.инж.ел.	Унутрашња контрола: Милан Шипетић, дипл.инж.ел.	Ревизиони блок:	
Сарадници:	Главни пројектант: Милан Јелкић, дипл.инж.грађ.	Објекат: МОДЕРНИЗАЦИЈА ЖЕЛЕЗНИЧКЕ ПРУГЕ БЕОГРАД-СУБОТИЦА-ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА); ДЕОНИЦА НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)	
	Руководилац организационе јединице: Славко Бурсаћ, дипл.инж.ел.	Део пројекта: 4/1 Пројекат електроенергетских инсталација - пројекат контактне мреже, електровучних подстаница, постројења за секционисање и даљинског управљања СПЕВ	
		Цртеж: Шема главних струјних кола: ПСН Змајево	Размера: -
		Фаза пројекта: ИДР	Датум: 2019.
		Цртеж бр. 2017-728-ЕЛЕ-4/1-4.8	



ИНЖЕЊЕРСКА КОМОРА СРБИЈЕ
Андреја
С. Мијалчић
дипл. инж. ел.
351 N203 14
ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ

Пројектна организација: **САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП д.о.о.** Немањина 6, 11000 Београд Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs		03 02 01
Инвеститор: **" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.** Немањина 6/IV, Београд		Бр. Датум Опис
Наручилац пројекта: **Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре** Немањина 22 - 26; 11000 Београд; Србија web site: www.mgsi.gov.rs		Ревизиони блок:
Организациона јединица: ЗАВОД ЗА ЕЛЕКТРОТЕХНИКУ		Објекат: МОДЕРНИЗАЦИЈА ЖЕЛЕЗНИЧКЕ ПРУГЕ БЕОГРАД-СУБОТИЦА-ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА); ДЕОНИЦА НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
		Део пројекта: 4/1 Пројекат електроенергетских инсталација - пројекат контактне мреже, електровучних подстаница, постројења за секционисање и даљинског управљања СПЕВ
Одговорни пројектант: Бр.лиценце ИКС: 350 F229 07 **Андреја Мијалчић, дипл.инж.ел.**	Унутрашња контрола: **Милан Шипетић, дипл.инж.ел.**	Цртеж: Шема главних струјних кола: ПСН Бачка Топола; Размера: -
Сарадници:	Главни пројектант: **Милан Јелкић, дипл.инж.грађ.**	Фаза пројекта: ИДР; Датум: 2019.; Цртеж бр. 2017-728-ЕЛЕ-4/1-4.9
	Руководилац организационе јединице: **Славко Бурсаћ, дипл.инж.ел.**	



ИНЖЕЊЕРСКА КОМОРА СРБИЈЕ
Андреја С. Мијалчић
дипл. инж. ел.
351 N203 14
ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ

Пројектна организација:
САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП д.о.о.
Немањина 6, 11000 Београд
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Инвеститор:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
Немањина 6/IV, Београд

Наручилац пројекта:
Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре
Немањина 22 - 26; 11000 Београд; Србија web site: www.mgsi.gov.rs

Организациона јединица: ЗАВОД ЗА ЕЛЕКТРОТЕХНИКУ

Одговорни пројектант: **Андреја Мијалчић, дипл.инж.ел.**
Бр.лиценце ИКС: 350 F229 07
Сарадници:

Унутрашња контрола: **Милан Шипетић, дипл.инж.ел.**
Главни пројектант: **Милан Јелкић, дипл.инж.грађ.**
Руководилац организационе јединице: **Славко Бурсаћ, дипл.инж.ел.**

Бр.	Датум	Опис
03		
02		
01		

Ревизиони блок:

Објекат: МОДЕРНИЗАЦИЈА ЖЕЛЕЗНИЧКЕ ПРУГЕ БЕОГРАД-СУБОТИЦА-ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА); ДЕОНИЦА НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

Део пројекта: 4/1 Пројекат електроенергетских инсталација - пројекат контактне мреже, електровучних подстаница, постројења за секционисање и даљинског управљања СПЕВ

Цртеж: Шема главних струјних кола: ПСН Граница

Размера: -

Фаза пројекта: **ИДР**

Датум: 2019.

Цртеж бр.: 2017-728-ЕЛЕ-4/1-4.10